PISMO PG

Pismo Pracowników, Studentów i Absolwentów Politechniki Gdańskiej

LUTY 2011 ISSN 1429-4494 NR 2 (161)/11 ROK XIX



Nagroda Naukowa Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza dla prof. dr. hab. inż. Janusza Rachonia

czytaj na str. 4







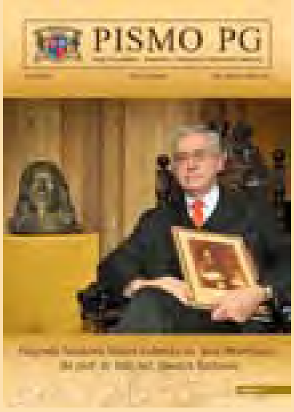




czytaj str. 10

Inauguracja Roku Heweliusza





www.pg.gda.pl/pismo/

„Pismo PG” wydaje Politechnika Gdańska za zgodą Rektora i na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednoczesne ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG” i w Internecie.

Adres Redakcji
Politechnika Gdańska
Biblioteka Główna
Redakcja „Pisma PG”
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, Gmach B, pok. 406,
tel. (+48) 58 347 23 20

Zespół Redakcyjny
Waldemar Affelt (redaktor naczelny),
Adam Barylski,
Jerzy Sawicki
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Jakub Szczepkowski,
Waldemar Wardencki

Skład i opracowanie okładek:
Wioleta Lipska-Kamińska
Redakcja „Pisma PG”,
e-mail: wkam@pg.gda.pl

Fot. na okładkach:
1, 2, 3, 4. Krzysztof Krzempek,
2. Waldemar Affelt

Korekta
Jan Sobczak

Druk
Drukarnia „Expol” z Włocławka

Numer zamknięto 11 lutego 2011 r.

Spis treści

Nagroda Heweliusza dla prof. Janusza Rachonia



Nasz Laureat przyjmuje gratulacje *Fot. K. Krzempek*

O Nagrodzie Heweliusza mówi się gdański Nobel. Za rok 2010 w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych uhonorowany został prof. Janusz Rachoń, wybitny chemik z Politechniki Gdańskiej, senator RP. Jego talent badawczy i upór menedżerski sprawiły, że na rynek trafiły tanie polskie lekarstwa wspomagające ludzi przewlekle chorych.

Prof. Janusz Rachoń, chemik, nauczyciel akademicki, rektor Politechniki Gdańskiej w latach 2002–2008 od ponad dziesięciu lat kieruje Katedrą Chemii Organicznej. Specjalista z zakresu syntezy organicznej, chemii organicznej fosforu – syntezy związków biologicznie czynnych stosowanych w medycynie, rolnictwie i przemyśle. Bada mechanizmy reakcji. Ma na swoim koncie kilkanaście patentów oraz cztery oryginalne wdrożone technologie, w tym opracowane oryginalne technologie leków produkowanych w Polpharmie. Ostemax 70 Comfort – nowej generacji lekarstwo przeciw osteoporozie to także dzieło jego zespołu. Szacunkiem cieszą się prace naukowe prof. Rachonia.

Pytany o misję naukowca, pracującego w obszarze nauk technicznych odpowiada, cytując swoje ulubione powiedzenie: inżynier może być poetą, ale poeta nie może być inżynierem. Odwrotna kombinacja jest mało prawdopodobna – dodaje.

– Inżynier jest osobą pragmatyczną, konkretną i wszystko, co robi, robi dla człowieka: by mu się żyło lepiej, zdrowiej i łatwiej. Misją naukowca jest kreowanie tego, co nowe, lepsze i bardziej ekonomiczne. Ważne jest też popularyzowanie wiedzy – podkreśla prof. Janusz Rachoń. – wszak technologia rozwija się dziś w niewyobrażalnym tempie, wystarczy wejść do sklepu ze sprzętem RTV czy komputerowym, aby się o tym przekonać. Wraz z rozwojem techniki poszerza się obszar wykluczonych, czyli osób, które nie potrafią korzystać z nowoczesnych technologii i tu obserwujemy nowe zjawisko, wielu ludzi nie rozumie nowych technologii, a jak ich nie rozumie, to się ich boi... A strach jest największym zagrożeniem demokracji! – twierdzi Senator.

Prof. Rachoń zajmuje się szeroko rozumianą działalnością na rzecz edukacji oraz współpracy środowiska naukowego i gospodarczego. Jest inicjatorem i organizatorem odbywających się w Gdańsku spotkań „Polityka – Nauka – Biznes". Przewodniczy Radzie Fundacji „Brainet", której misją jest komercjalizacja wyników badań naukowych oraz rozwijanie przedsiębiorczości wśród studentów i pracowników nauki. W latach 2005–2009 stał na czele zarządu Polskiego Forum Akademicko-Gospodarczego, był również Przewodniczącym Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju pierwszej kadencji.

Prywatnie jest mężem i ojcem, ma dwóch synów. W wolnym czasie najchętniej oddaje się turystyce. Z pasją godną uczonego od lat przygląda się dziełom Salvadora Dalego. Bywa, że wykład chemicznej teorii ilustruje obrazami tegoż artysty.

Gdański Nobel

Przez kilkanaście lat Nagroda Heweliusza przyznawana była jedynie w dziedzinie nauk ścisłych. Od 2001 roku otrzymują ją gdańscy naukowcy za wybitne osiągnięcia w pracy badawczej w dwóch dziedzinach: nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk humanistycznych. Od 2003 roku nagradzani są również młodzi pracownicy nauki, dopiero rozpoczynający karierę. Nagroda Młodego Heweliusza – przyznawana również w dwóch dziedzinach – dedykowana jest tym, którzy nie przekroczyli jeszcze trzydziestego roku życia. Komitetowi Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza przewodniczą: prezes Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku i prezes Gdańskiego Towarzystwa Naukowego. W skład komitetu wchodzą: rektorzy wszystkich publicznych wyższych uczelni Gdańska, przedstawiciel Prezydenta Miasta Gdańska, przedstawiciel wszystkich niepublicznych uczelni Trójmiasta oraz wszyscy dotychczasowi laureaci tej nagrody. Nagrodę przyznaje Prezydent Miasta na wniosek Komitetu Nagrody.

Senator podkreśla, że nagroda im. Jana Heweliusza sprawiła mu ogromną satysfakcję.

– Tym bardziej, że wyróżnienie dotyczy osiągnięć naukowych z obszaru nauk przyrodniczych i technicznych całego Pomorza Nadwiślańskiego – dodaje prof. Rachoń. – Znam i podziwiam dorobek wielu laureatów poprzednich edycji tej nagrody. Jestem niezmiernie dumny, bo doceniono osiągnięcia moje i mego zespołu, które są przykładem udanej komercjalizacji wyników badań podstawowych oraz udanej współpracy świata nauki ze światem biznesu – mówi. – Najbardziej spektakularnym przykładem naszej pracy jest opracowanie oryginalnej, nowej technologii wytwarzania leku na osteoporozę Ostemax 70 Comfort. Opracowanie tej technologii pozwoliło wyeliminować z rynku polskiego amerykańską firmę farmaceutyczną, która była monopolistą w tym obszarze.

– Co najważniejsze, uzyskaliśmy też piękny efekt społeczny. Nasz lek jest o wiele tańszy – podkreśla szacowny laureat.

Za działalność naukową i wdrożeniową prof. Janusz Rachoń i jego zespół naukowy otrzymał w 2005 roku Nagrodę Gospodarczą Prezydenta RP, a w 2006 roku Nagrodę Prezesa Rady Ministrów RP.

Naukowa Nagroda Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza ma już ponad dwudziestoletnią tradycję. Cieszy się ogromnym prestiżem w środowisku naukowym Trójmiasta. Przyznawana jest w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych oraz w dziedzinie nauk humanistycznych – za rok 2010 statuetkę otrzymał prof. dr hab. Jan Burnewicz z Uniwersytetu Gdańskiego.

Nagrody wręczono 28 stycznia w Dworze Artusa. Uroczystość odbyła się podczas hucznej imprezy z okazji 400. urodzin Jana Heweliusza.

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji PG


NAGRODA NAUKOWA MIASTA GDAŃSKA
im. Jana Heweliusza
za rok 2010

w

kategorii nauk przyrodniczych i ścisłych

Pan prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń

za
badania nad mechanizmami reakcji
i nowymi metodami syntezy organicznej
oraz opracowanie technologii
leków przeciw osteoporozie

Prezes Gdańskiego Towarzystwa Naukowego — *Jan Drwal*
Prezes Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku — *Jarosław Mikielewicz*
Prezydent Miasta Gdańska — *Paweł Adamowicz*

GDAŃSK, 28 STYCZNIA 2011 ROKU

MINISTER
NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
prof. Barbara Kudrycka

Warszawa, 21 stycznia 2011 r.

Pan
prof. dr hab. Janusz Rachoń

Szanowny Panie Profesorze,

Niech mi będzie wolno wyrazić moje największe uznanie wobec dotychczasowych osiągnięć Pana Profesora w sferze nauki. Proszę przyjąć serdeczne gratulacje z okazji otrzymania Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za rok 2010 w kategorii nauk przyrodniczych i ścisłych.

Przyznane Panu wyróżnienie, któremu patronuje znakomity polski astronom – Jan Heweliusz, jest dowodem wielkiego szacunku wobec Pańskich dokonań naukowych i działalności badawczej w dziedzinie chemii. Doceniono w Pańskiej osobie nie tylko wybitnego specjalistę w zakresie syntezy organicznej, chemii organicznej fosforu oraz badań mechanizmów reakcji, ale również autora szeregu publikacji, artykułów naukowych, referatów oraz monografii. Na szczególną uwagę zasługuje Pańskie zaangażowanie w działalność Politechniki Gdańskiej, z którą związana jest droga Pana rozwoju zawodowego. To tutaj Pan Profesor zdobył wykształcenie, przeszedł kolejne szczeble kariery naukowej, by następnie pełnić funkcje kierownicze. Trudno przecenić wkład Pana Profesora w rozwój polskiej nauki oraz zaangażowanie w pracę wielu gremiów, wśród których chciałabym podkreślić członkostwo w Radzie Nauki, Polskiej Akademii Nauk, Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych, Narodowym Centrum Badań i Rozwoju czy też w Polskim Forum Akademicko-Gospodarczym. Szacunek budzi fakt, że zainteresowania naukowe Pana Profesora, skupione głównie wokół syntezy organicznej, znajdują praktyczne zastosowanie w przemyśle, o czym świadczą patenty oraz wdrożone technologie.

Życząc Panu Profesorowi dalszych osiągnięć, satysfakcji z pracy i wszelkiej pomyślności, pozostaję

z wyrazami głębokiego szacunku

---

nadbałtyckie
centrum kultury
gdańsk

Gdańsk, 28 stycznia 2011 r.

Pan Senator
prof. Janusz Rachoń
Laureat Nagrody Naukowej
Miasta Gdańska
im. Jana Heweliusza

Wielce Szanowny Panie Profesorze i Senatorze,

Proszę przyjąć najserdeczniejsze gratulacje od całego zespołu Nadbałtyckiego Centrum Kultury z okazji otrzymania Nagrody Naukowej Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za rok 2010.

To bardzo piękna i znacząca okoliczność, że laur ten otrzymuje Pan w dniu czterechsetlecia urodzin Patrona Nagrody.

I choć w uzasadnieniu czytamy, że otrzymuje ją Pan „za badania nad mechanizmami reakcji i nowymi metodami syntezy organicznej oraz opracowanie technologii leków przeciw osteoropozie", według nas zasłużył Pan na nią całokształtem dokonań i naukowych, i na niwie kultury – pamiętamy Pański wkład w upowszechnianie muzyki poprzez cykl koncertów na Politechnice Gdańskiej w czasach, gdy był Pan Rektorem tej uczelni.

Jesteśmy też niezmiernie wdzięczni za wieloraką pomoc, jaką okazywał Pan Nadbałtyckiemu Centrum Kultury we wspólnej realizacji projektów popularnonaukowych (sesji, konferencji, książek).

Życzymy Panu kolejnych osiągnięć naukowych, zdrowia i pomyślności.

W imieniu Zespołu NCK i własnym

Lawrence Okey Ugwu
dyrektor

Rektor
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza
Prof. dr hab. Bronisław Marciniak

Poznań, 28 stycznia 2011 r.

Pan
Prof. dr hab. inż. Janusz RACHOŃ

Wielce Szanowny Panie Profesorze,

Z radością przyjąłem wiadomość o uhonorowaniu Pana Profesora Nagrodą Naukową Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza za rok 2010. Serdecznie dziękuję za zaproszenie na uroczystość wręczenia tego wyjątkowego wyróżnienia, niestety ze względu na wcześniej zaplanowane obowiązki służbowe, nie będę mógł w niej uczestniczyć.

W imieniu społeczności Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, władz rektorskich i swoim własnym składam Panu Profesorowi szczere gratulacje i wyrazy głębokiego szacunku.

Proszę przyjąć również najlepsze życzenia dalszych sukcesów na wszystkich polach aktywności, realizacji wszelkich zamierzeń, szczęścia i pomyślności oraz długich lat życia w dobrym zdrowiu.

Z wyrazami szacunku

Prof. dr hab. Bronisław Marciniak

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA W KRAKOWIE
REKTOR

Kraków, 28.01.2011 r.

Szanowny Pan
Profesor Janusz Rachoń
Senator Rzeczypospolitej Polskiej

Szanowny Panie Senatorze

Pragnę złożyć na ręce Pana Profesora serdeczne gratulacje z okazji wyróżnienia Nagrodą Naukową Miasta Gdańska im. Jana Heweliusza.

Ten zaszczyt, to dowód uznania wobec wybitnych osiągnięć naukowych i wieloletniego zaangażowania Pana Profesora na rzecz polskiej nauki, ale i zachęta dla młodszych pokoleń. Poświęcając się nauce, musimy być wytrwali w dążeniu do celu, mieć instynkt badacza i gotowość do poświęceń – cechy, które wyróżniają wybitne jednostki.

Szanowny Panie Senatorze,

Niestety, i bardzo jest mi z tego powodu przykro, nie będę mógł osobiście złożyć życzeń i gratulacji, jednak chciałbym przekazać Panu Profesorowi słowa ogromnego uznania i szacunku wobec dotychczasowych dokonań.
Raz jeszcze serdecznie gratuluję i życzę wielu dalszych sukcesów, dobrego zdrowia i wszelkiej pomyślności w życiu prywatnym.

Z poważaniem

Prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś

Na rzeczywistość nie ma się co obrażać **– mówi b. Rektor Politechniki w rozmowie z Barbarą Szczepułą***

Od polityki nie uciekniemy

Nagroda Naukowa Heweliusza to duże wyróżnienie dla naukowca. Czy przyznano ją Panu za opracowaną przez Pański zespół nową metodę produkcji leku na osteoporozę?

– Po pierwsze – nie jednego, a dokładnie czterech, ponadto jestem przekonany, że nie wyłącznie za to. Mój dorobek naukowy to jednak przede wszystkim badania podstawowe (badania mechanizmów reakcji organicznych, nowe metody syntezy organicznej) oraz badania aplikacyjne i wdrożeniowe. Ale wróćmy do osteoporozy. Monopolistą na światowym rynku leków stosowanych w przypadkach osteoporozy była do niedawna wielka farmaceutyczna firma amerykańska. Tygodniowa terapia kosztowała w Polsce około 260 złotych i dla wielu pacjentek była niedostępna, a na osteoporozę cierpią przede wszystkim kobiety i to te gorzej uposażone. Na ogół źle się odżywiają, nie uprawiają sportów et cetera. Mój zespół podjął próbę zmierzenia się z Amerykanami. Opracowaliśmy zupełnie inną technologię otrzymywania alendronianu sodu, substancji służącej do produkcji leku. Wytwarzany naszą metodą lek jest o wiele tańszy. Tygodniowa terapia z wykorzystaniem Ostemaxu 70 Comfort, który od 2005 roku według naszej oryginalnej metody produkuje Polfarma, kosztuje 26 złotych!

No, jest różnica!

– Rozpiera mnie duma, że wygraliśmy z firmą amerykańską. I to nie tylko na polskim rynku farmaceutycznym. Polfarma sprzedaje obecnie ten lek na całym świecie.

To dobry przykład współpracy naukowców z przemysłem i transferu technologii. Tym bardziej mnie więc dziwi, że uczony tej miary decyduje się zostać politykiem. Jest Pan od trzech lat senatorem. Nie szkoda czasu?

– Zawsze byłem aktywny. Uważam, że na rzeczywistość nie należy się obrażać, ale trzeba ją zmieniać. Dwa razy w życiu przeżywałem dylemat: wracać do kraju czy nie. Raz, gdy pracowałem na uniwersytecie w Getyndze, po raz drugi – gdy wracałem ze Stanów Zjednoczonych. No, ale skoro już wróciłem, nie mogę teraz stać z boku i czekać, aż ktoś za mnie wszystko załatwi. Najpierw dałem wybrać się na prodziekana, starałem się reformować swój wydział i rozliczać koszty tam, gdzie one powstają. Zlikwidowałem egzaminy wstępne, by dać szansę wszystkim maturzystom…

Po latach posuchy studia politechniczne stały się teraz modne.

– To zasługa także Politechniki Gdańskiej. Proszę posłuchać wiceministra Marciniaka, który mówi wprost o kampanii na rzecz nauczania matematyki w szkołach, którą robił rektor Rachoń. Wspomnę tylko naszą konferencję: „Bez matematyki kariery nie zrobisz". Nawet filozof, ksiądz profesor Andrzej Szostek przekonywał wtedy do konieczności uczenia humanistów matematyki, bo jak inaczej uczyć logicznego myślenia? Od lat media publikowały rankingi obleganych kierunków studiów i zawsze na pierwszych miejscach plasowały się politologia, psychologia, marketing i zarządzanie, a tuż obok pisano o bezrobociu wśród osób z wyższym wykształceniem. Najwięcej było absolwentów tych właśnie fakultetów! A młodzież jakoś nie wiązała jednego z drugim. Prowadziliśmy na PG fenomenalny program „Za rękę z Einsteinem", zwoziliśmy uczniów z gimnazjów i liceów z całego województwa, by im pokazać, czym jest fizyka, chemia, mechanika. No i jest efekt. W 2010 po raz pierwszy kandydatów na uczelnie techniczne było więcej niż na humanistyczne.

Kształcimy inżynierów za duże pieniądze, a oni jadą do Irlandii czy do Niemiec i pracują „na zmywaku".

– Nic bardziej błędnego. Na zmywakach pracują humaniści. Inżynierowie w biurach konstrukcyjnych, architekci w pracowniach projektowych, a chemicy w laboratoriach.

Jest Pan zawodowym politykiem?

– Nie. Jestem pracownikiem Politechniki Gdańskiej, kierownikiem Katedry Chemii Organicznej, wykładam, mam doktorantów…

Czyli jest Pan politykiem z doskoku. Dalej jednak nie rozumiem – po co to Panu? Czy funkcja senatora dodaje prestiżu?

– Bycie senatorem ułatwia wiele rzeczy. Mam biuro senatorskie i staram się ludziom pomagać. A także – co jest moim hobby – zachęcać ich do samodzielnego



Prof. dr hab. Jan Burnewicz i prof. dr hab. inż Janusz Rachoń – laureaci tegorocznej Nagrody Heweliusza
Fot. K. Krzempek



Gratulacji ciąg dalszy *Fot. K. Krzempek*

działania, czyli krzewić ideę społeczeństwa obywatelskiego. Natomiast jeśli chodzi o prestiż, to z badań wynika, że większym szacunkiem cieszą się profesorowie niż politycy. Przed wyborami prezydenckimi rozdawałem ulotki Bronisława Komorowskiego, choć zależało mi przede wszystkim na przekonaniu ludzi do udziału w głosowaniu. Pewien młody człowiek, który zapewne rozpoznał mnie z uczelni, zapytał: Nie wstydzi się pan? Zaskoczyło mnie to. Czego mam się wstydzić? Głosowanie to obywatelski obowiązek – powiedziałem, ale on tematu już nie podjął. W kręgach akademickich mówi się często, że szkoła wyższa powinna być apolityczna. Nie zgadzam się z tym: powinna być apartyjna, ale nie apolityczna. Zawsze przywołuję przykład Republiki Weimarskiej, kiedy to inteligencja nie włączyła się do polityki. I co się stało?

Adolf Hitler wygrał w demokratycznych wyborach.

– No właśnie, ale należy pytać: jak to się stało, że w sposób demokratyczny doszedł do władzy? Czy sytuacja nie może się powtórzyć? W ramach tej filozofii angażowałem się przeciwko skandalicznym „Grobom Pańskim" w kościele św. Brygidy, broniłem Pawła Huelle w konflikcie z księdzem Jankowskim. Kierując się zasadą, że na rzeczywistość nie należy się obrażać, ale trzeba ją zmieniać, wystartowałem w wyborach do Senatu.

Wróćmy jeszcze do nauki. W międzynarodowych rankingach wypadamy fatalnie. W tak prestiżowych czasopismach jak „Science" i „Nature" nazwiska polskich uczonych pojawiają się raz na cztery lata.

– Skończyłem studia na polskim uniwersytecie technicznym, tu zrobiłem doktorat i habilitację, tu jestem profesorem. I jestem z tego dumny. Nie mam kompleksów. Pracowałem przez kilka lat na uniwersytetach w Niemczech i w USA, byłem recenzentem prac doktorskich na uczelniach w Sztokholmie, Marsylii i innych europejskich miastach. I dobrze sobie radziłem. Jako rektor PG wizytowałem naszych studentów, którzy w ramach programu Erasmus studiowali w różnych uczelniach europejskich i słuchałem samych superlatywów na ich temat. Poziom polskich uczelni nie jest niski.

Więc z czym mamy problem?

– Z komercjalizacją badań naukowych i z transferem technologii. No i z pieniędzmi przeznaczanymi przez państwo na naukę. Od 1990 roku zjeżdżamy w dół i dotarliśmy do skandalicznie niskiego poziomu 0,3 proc. PKB. Także środki na naukę pochodzące z biznesu są w porównaniu z innymi państwami niewielkie. W Europie za nami są tylko Rumunia, Bułgaria i Cypr. Nakłady na naukę w przeliczeniu na jednego mieszkańca wynoszą w Luksemburgu 1360 dolarów, w Szwecji 1300, w USA 1200, a w Polsce 81 dolarów! Szwedzi wydają 16 razy więcej niż my, Finowie 14 razy więcej, Niemcy – 10 razy więcej. Jak więc możemy się porównywać?! A jak wygląda wzrost nakładów na naukę w latach 2000–2006? W Polsce jest to 6,7 proc, a na Łotwie – 163 proc., zaś w Estonii 210 proc.! W Polsce 60 proc. środków na naukę pochodzi z budżetu państwa, a 30 proc. z biznesu. W UE odwrotnie. Musimy to zmienić, ale nie nakazami. Wiadomo, że jeśli państwo przeznacza na naukę poniżej 0,5 proc. PKB, biznes w to nie wejdzie. Jeśli więcej – dołoży. Trzeba zatem przede wszystkim zwiększyć ilość środków z budżetu państwa na naukę do 0,5 proc. W UE połowa pracowników nauki działa w przemyśle, zaś w Polsce 92 proc. siedzi w uczelniach, a raptem 8 proc. w przemyśle. Zgroza!

Skoro rozmawiam z politykiem, to muszę jednak zapytać, jak Pan ocenia polską scenę polityczną w 9 miesięcy po katastrofie pod Smoleńskiem?

– Ubiegły tydzień mnie przeraził. Poseł Macierewicz i jego koledzy mówili rzeczy zupełnie dla mnie nie do przyjęcia.

Co konkretnie?

– Mam na myśli te deklaracje o obronie polskiego honoru i twierdzenie, że cała wina za katastrofę leży po stronie rosyjskiej. Kto jest innego zdania, ten wróg. Jestem dumny z ministra Millera, który odpowiedział posłowi Macierewiczowi: Moja komisja nie jest po to, by szukać błędów po stronie rosyjskiej. Moim zadaniem jest obiektywne opisanie wypadku, aby zapobiec katastrofom w przyszłości. Przypomina mi to sprawę Jedwabnego. Wtedy również niektórzy historycy usiłowali wepchnąć nas w fałsz historyczny w imię źle pojętego patriotyzmu i polskiego honoru. Osobą, która ten honor



Statuetka Nagrody Heweliusza
Fot. K. Krzempek

uratowała, był profesor Leon Kieres, ówczesny szef IPN. Za tę postawę PG nadała mu tytuł doktora honoris causa.

Niektórzy Polacy w ślad za politykami uważają, że uznając jakąkolwiek winę po naszej stronie, tracimy honor, przestajemy być patriotami.
– Niestety. Tymczasem trzeba pokazywać prawdę i budować na prawdzie, niezależnie od tego, jak jest bolesna. Nauczyłem się tego na uniwersytecie w Getyndze. Naukowcy niemieccy mówili o swoich ojcach prawdę, choć wiemy, że nie jest to prawda przyjemna. To niemieckie pismo naukowe poinformowało o wojennej współpracy profesora Butenandta (przedwojennego profesora Technische Hochschule w Gdańsku), laureata Nagrody Nobla z doktorem Mengele. Są oczywiście i takie osoby jak Erika Steinbach, ale nie stanowią wzoru do naśladowania. Ci, którzy chcą całą winę zrzucić na Rosjan, bez względu na to, jaka była prawda, którzy upierają się przy wersji zamachu, zachowują się jak pani Steinbach. Pamiętam spotkanie trzech prezydentów: Wałęsy, Mitteranda i Weizsackera w Dworze Artusa. Prezydent Niemiec powiedział wtedy: o historii musimy pisać prawdę, bo tylko na prawdzie możemy budować.

Co Pan sądzi o tym, że politycy PiS chcą zwrócić się do USA i Unii Europejskiej z prośbą o pomoc w wyjaśnianiu katastrofy smoleńskiej?
– Już raz próbowali – z opłakanym skutkiem. Wyjaśnianiem przyczyn katastrofy powinni zajmować się profesjonaliści, a nie politycy. A od polityków musimy wymagać odpowiedzialności za słowo. Gdy słyszę o tych spiskach, zamachach zastanawiam się, czy autorzy tych teorii rzeczywiście w to wierzą? Ludzie, włączcie rozum!

Czy w Senacie łatwiej porozumieć się niż w Sejmie?
– U nas są inni ludzie. Mamy wielu profesorów, rektorów, na ogół osoby dojrzałe, z bagażem życiowego doświadczenia. Nie ma pyskówek, bo „szlachectwo zobowiązuje”. Podczas obrad komisji senackich nie ma takich awantur jak w Sejmie, mimo różnicy poglądów, wszystko odbywa się comme il faut. Przypominam sobie jednak wielkie emocje podczas obrad dotyczących np. żywności modyfikowanej genetycznie. Dla niektórych ludzi produkcja takiej żywności to rzecz straszna, coś pośredniego między eutanazją a aborcją. Oczywiście żartuję, ale rzeczywiście emocje były.



Wystąpienie Pawła Adamowicza Prezydenta Miasta Gdańska *Fot. K. Krzempek*



Uczestnicy uroczystości *Fot. K. Krzempek*

Jako chemik zajmujący się czynnie polityką ma Pan znakomitego poprzednika: profesora Ignacego Mościckiego, prezydenta Rzeczypospolitej z lat 1926–1939. Jest dla Pana wzorem?
– W jakimś sensie tak, choć żyjemy w innych czasach. Mościcki był profesorem Politechniki Lwowskiej i Warszawskiej, autorem licznych patentów, a przede wszystkim inicjatorem budowy wielkiego kombinatu chemicznego w Mościcach. W ogóle darzę ludzi dwudziestolecia międzywojennego wielkim szacunkiem i uznaniem, choćby za to, jak szybko i znakomicie budowano wówczas COP i Gdynię. Mościcki mógł prowadzić spokojny i dostatni żywot uczonego, ale włączył się w życie publiczne i polityczne. To wymagało odwagi. Patriotyzm to nie słowa, a działanie na rzecz ojczyzny.

* Wywiad ukazał się w „Dzienniku Bałtyckim” 29–30 stycznia 2011 r.

Inauguracja obchodów Roku Heweliusza w Ratuszu Głównego Miasta Gdańska, którą uświetnił swoją obecnością JM Rektor Politechniki Gdańskiej prof. Henryk Krawczyk, rozpoczęła się 28 stycznia o godzinie nietypowej – 12:30, kiedy to przed czterystu laty przyszedł na świat Johann Hewelcke. Poniżej publikujemy okolicznościowe wystąpienia dr. inż. Grzegorza Szychlińskiego oraz Pani Lisy Helling. Wystawa, którą można obejrzeć w ratuszu do 22 maja br., ukazuje rangę naukowych dokonań sławnego gdańszczanina poprzez prezentację osiągnięć amerykańskiej agencji NASA. Wielką atrakcją jest ustawiony na muzealnym dziedzińcu model pojazdu księżycowego połączony z symulatorem, w którym zwiedzający mogą przeżyć lądowanie pojazdu kosmicznego na księżycu albo cumowanie do stacji kosmicznej, wykorzystując autentyczne oprogramowanie treningowe dla kosmonautów. Wieczorem pod pomnikiem Heweliusza odbył się happening z wypuszczeniem w nieboskłon czterystu lampionów. Natomiast dnia następnego Biblioteka Gdańska PAN otworzyła swoje podwoje dla rzesz bibliofilów, oferując sześciogodzinną delektację oryginalnymi egzemplarzami dzieł Johanna Heveliusa ze swojej unikatowej w skali świata kolekcji (zobacz okł. 2).

Rok Heweliusza*

Dziś świętujemy historyczny dzień – po raz pierwszy w historii cała Polska obchodzi rok gdańszczanina, oczy naukowego kraju zwrócone są na nas. W tym miejscu pragnę złożyć wyrazy szacunku i wdzięczności, za uchwalenie przez Radę Miasta Gdańska Roku Heweliusza już na początku ubiegłego roku – był to bardzo ważny sygnał.

Niezwykła postać. Nie przytoczę tu faktów biograficznych Astronoma, nie będę zamęczał Państwa listą dokonań, drukowanych dzieł, skonstruowanych przyrządów. Kto ciekawy, będzie miał w tym roku aż nadto okazji, aby ze szczegółami je poznać. Chyba w niewystarczającym stopniu zdajemy sobie sprawę ze znaczenia Heweliusza i jego pozycji w ówczesnym świecie. XVII wiek upłynął w Europie pod znakiem wielkiego wrzenia umysłowego o takim natężeniu, jakiego świat nie doznał w swej historii. Kamykiem, który rozpoczął tę lawinę było dzieło „O obrotach…" Mikołaja Kopernika. Wielkim otwarciem wieku rewolucji naukowej stały się obserwacje teleskopowe Galileusza w 1609 roku, a zamknął go, jakby pieczęcią, wielki Newton swoimi „Prinzipiami…" w roku śmieci Heweliusza - 1687. Kanon nauki został określony i trwał dwieście lat. Trzeba zdać sobie sprawę, że tylko kilkanaście czy kilkadziesiąt osób było autorami tego przewrotu umysłowego. Wśród nich był Johannes Hevelius, od początku zwolennik teorii Kopernika, jak równy z równym odkrywał mikro i makro świat. Zmieniło się wtedy wszystko. Zmieniła się metoda naukowa, zmienił się stosunek do otaczającej rzeczywistości, którą zaczęto traktować jako zadanie do rozwiązania i zastosowania, a przede wszystkim zmieniła się ludzka mentalność. Te teoretyczne dywagacje, jakże dalekie od 'realnego', codziennego życia, przyniosły wkrótce konkretne przemiany gospodarcze, polityczne, społeczne. Świat zmienił się zasadniczo. Rozpoczęła się współczesność (okres nowożytny).

Szanowni Państwo, dziś również stoimy u progu wielkiego przełomu. Współczesna fizyka i astronomia postawiły przed ludzkością najdonioślejsze, najbardziej fundamentalne pytania od stu lat – mówię tu o fenomenach czarnej materii i czarnej energii. I jakakolwiek będzie odpowiedź, potwierdzająca czy zaprzeczająca (a ta ostatnia rodzi skutki o wiele bardziej radykalne) wkrótce, w perspektywie dziesięciu czy dwudziestu lat wszystko się odmieni ponownie. Którejś nadchodzącej dekady ludzkość obudzi się w innym świecie. Postawmy sobie pytanie: które państwa, miasta oraz ośrodki naukowe i kulturowe odnajdą się w awangardzie nowego porządku, a które na kolejną epokę pozostaną w ogonie cywilizacyjnym? Przeżyliśmy już taką lekcję historii. W XVII i XVIII wieku uwikłani w wewnętrzne kłótnie i konflikty, w najmniej potrzebne zewnętrzne awantury przegapiliśmy fakt, że świat zbiera siły do cywilizacyjnego skoku. Kto tam na dobrą sprawę zwracał uwagę w Rzeczypospolitej, poza doprawdy nielicznymi wyjątkami, na jakiegoś tam piwowara w Gdańsku, który miał tę zachciankę, aby patrzeć przez rurę w niebo. Zasiadał ten „piwowar" w Radzie Miasta Gdańska. Gdyby przenieść go w czasie, siedziałby tu, pomiędzy Wami, zabierał głos, jego zmęczona twarz i podkrążone od wysiłku oczy byłyby każdemu znane, bo był radnym przez 36 lat (w takim czasie wyrasta pokolenie). Borykał się z podobnymi problemami do Waszych, owszem i



Fot. K. Krzempek

poważniejszymi, bo i rozruchy w mieście, i wojna, i dwuletnie oblężenie miasta w czasie tzw. szwedzkiego potopu, i zaraza, i własne tragiczne doświadczenia losu. Ale nie odwracał oczu od nieba, nie tracił z horyzontu wielkiego świata, który szykował się do przełomu, owszem sam był jego promotorem. Miał wizję wielkiego miasta, wielkich zadań. Zbudował największe obserwatorium swoich czasów, co było wtedy jednoznaczne z najbardziej zaawansowanym technologicznie laboratorium naukowym – królewskie obserwatoria paryskie i londyńskie powstałe 20, 30 lat później nie umywały się do heweliuszowego. Zbudował największy w świecie teleskop. Wydał najznakomitsze w świecie opracowanie globu Księżyca. Miał rozmach, miał szeroki horyzont intelektualny, patrzył perspektywicznie. Ale pozostał samotny, nie wzbudził większego zainteresowania. Ot, piwowar, ekscentryk! Gdańsk w niczym mu nie pomógł, nie widział, nie chciał widzieć jaką szansę cywilizacyjną oferuje miastu ten człowiek. Nawet umiarkowane stypendium od tego jednego z najzamożniejszych miast pozwoliłoby mu zajść o wiele dalej. Może mielibyśmy teraz 300-letni uniwersytet? Może w podręcznikach całego świata w miejsce praw Newtona, Ampera, Pascala mielibyśmy prawa Heweliusza, Gralatha, Heckera? Nic takiego się nie stało – Gdańsk zapatrzony we własne interesy nie był w stanie oderwać się od codzienności. Gdyby nie pomoc dalekich królów nie dokonałby nawet tego, co zdołał osiągnąć.

Wkrótce straciliśmy i szansę rozwoju, i państwo, i nieprzebraną ilość ludzkich istnień. Historia, los czy Bóg – rozmaicie ludzie tę kwestię postrzegają, dała nam rzadki, unikalny, naprawdę wyjątkowy prezent. Po raz drugi i trzeci dostaliśmy kraj, państwo, własny dom. Dostaliśmy miasto wyjątkowe w Polsce, najdziwniejsze miasto I i II i III Rzeczypospolitej. Powierzono je w nasze ręce. W Wasze (!) ręce je powierzyliśmy. Na nic zdadzą się wszelkie rocznice i obchody Panie i Panowie Radni, jeśli nie wyciągniemy z nich wniosków. Jeżeli z historii tamtego człowieka nie wysnujemy wizji przyszłości. On



Fot. K. Krzempek



Fot. K. Krzempek

własnymi siłami dostał się do czołówki intelektualnej świata. Gdańsk, choć niezmiernie bogaty w tamtych czasach, był jednak tylko lokalnym krezusem – on pierwszy z rozmachem, w wielkim stylu otworzył mu bramę do samego centrum nowoczesnego świata, dawał mu niepowtarzalną szansę. Czy nas obecnie stać na takie idee, na takie programy?

Wiem doskonale: drogi, chodniki, budynki – wszystko to musi być robione, bo jak tu żyć bez chodnika, jak inwestować bez drogi? Szpitale, przychodnie – jasne, któż nie chce być zdrowy? Rozrywka, sport, kultura masowa – pewnie, cóż to za życie bez przyjemności? Ale: vita brevis, ars longa. Czy przeszły do historii problemy remontów, podatków, miejskich bram i tym podobne? Gdzież są dziś Ferberowie, Schmidtowie, Uphagenowie, Bodeckowie, których fortuny były równe książęcym? Nic, cisza, kości rozwiał wiatr historii. Pozostał astronom, ekscentryk, którego wymienia każda historia astronomii, o którym pamięć nadal jest żywa w światowej nauce. Jego badania Słońca, a przede wszystkim wzorowa skrupulatność zapisów, są dziś nieocenionym materiałem źródłowym przy ustalaniu prawdziwych mechanizmów rządzących klimatem Ziemi (hipoteza gazów „cieplarnianych" nie okazała się być prawdziwa – o wszystkim decyduje Słońce). Chciałbym zwrócić uwagę Pań i Panów na jeszcze jeden aspekt, bardzo praktyczny: ze wszystkich rodzajów inwestycji, pod względem opłacalności i pewności, w ostatecznym rachunku najbardziej opłacalna jest inwestycja w naukę.

Przepraszam, nie przedstawiłem szkicu biograficznego, nie streściłem prac Astronoma, nie wyliczałem gigantycznej wprost korespondencji z wybitnymi przedstawicielami świata nauki, nie opisywałem przyrządów. Nie to jest najważniejsze. Najważniejsza jest przyszłość. Zbudujemy najlepszy pomnik Heweliuszowi, wypełniając jego testament, realizując jego wielką wizję podróży po złote runo umysłów i charakterów. My, argonauci XXI wieku wysłani jesteśmy w tę podróż – tyle, że nasz statek nosi nazwę GDAŃSK.

Grzegorz Szychliński
wicedyrektor Muzeum Historycznego Miasta Gdańska
Absolwent Politechniki Gdańskiej

* Wystąpienie 28 stycznia 2011 roku podczas inauguracji Roku Hewelisza w Muzeum Historycznym Miasta Gdańska

Era nowych odkryć – 50 lat NASA*

To dla mnie wielki zaszczyt, że mogę dziś reprezentować ambasadę amerykańską w Warszawie na otwarciu wystawy z okazji 50-lecia NASA, zorganizowanej w ramach obchodów 400. rocznicy urodzin słynnego gdańszczanina Jana Heweliusza. Chciałam przekazać gratulacje i najlepsze życzenia od ambasadora Lee Feinsteina, który nie mógł dziś osobiście przyjechać do Gdańska, ale miał przyjemność oglądać samą wystawę i przygotowania do jej otwarcia dwa dni temu.

Sądzę, że wystawa pokazuje, iż wszechświat oraz pasja do badań i zdobywania wiedzy mogą nas zbliżać, a odkrycia Heweliusza sprzed czterech stuleci są nadal ważne i w ogromnym stopniu aktualne. Chciałabym zachęcić wszystkich Państwa do odwiedzania strony NASA – www.NASA.gov – gdzie częste odniesienia do Heweliusza i jego prac potwierdzają trwałe znaczenie jego osiągnięć astronomicznych. Zaledwie dwa dni temu NASA ogłosiła, że teleskop Hubble'a odkrył potencjalnie najdalszą galaktykę we wszechświecie – światło podróżowało stamtąd 13,2 miliarda lat świetlnych, zanim dotarło do zwierciadła teleskopu. Odkrycie tego pokroju byłoby niewyobrażalne bez badań astronomicznych i niezwykłych teleskopów zaprojektowanych przez Heweliusza w XVII w.

Z wielką przyjemnością przekazuję też specjalne pozdrowienia od George'a Zamki i jego załogi kosmicznej. Przysłali oni na dzisiejszą uroczystość list następującej treści:

„Z okazji 400. rocznicy urodzin Jana Heweliusza pragniemy przesłać mieszkańcom Gdańska serdeczne pozdrowienia od zespołu NASA. Mamy jednocześnie nadzieję, iż spodoba się Państwu wystawa upamiętniająca 50 lat osiągnięć NASA. Badania oraz odkrycia Heweliusza skłoniły tysiące osób do pójścia w jego ślady: między innymi tych, którzy wylądowali na Księżycu, nakreślonym przed wiekami właśnie przez Heweliusza. Dzisiejsza eksploracja sfery niebieskiej – na przykład badania prowadzone za pomocą teleskopu Hubble'a – stanowi kontynuację ducha badań Jana Heweliusza i jego wizji!"

Pragnę życzyć Muzeum Historycznemu Miasta Gdańska oraz organizatorom wystawy "Era nowych odkryć" wszelkiej pomyślności przy tym przedsięwzięciu!

Lisa Helling
Radca ds. Prasy i Kultury
Ambasada Stanów Zjednoczonych Ameryki w Warszawie



Pani Lisa Helling *Fot. Henryk Pietkiewicz*

* Wystąpienie 28 stycznia 2011 roku podczas inauguracji Roku Hewelisza w Muzeum Historycznym Miasta Gdańska



Wystawa „Era nowych odkryć – 50 lat NASA
Fot. W. Lipska-Kamińska



Wielka atrakcja wystawy – symulator księżycowy LM (Luno Module) z autentycznym oprogramowaniem treningowym
Fot. W. Lipska-Kamińska



Warto pielęgnować pasje…

Okazały budynek Young Digital Planet przy ulicy Słowackiego 175… Obok gmach Allcon, Intel i inne. Ktoś kiedyś mówił: to jest polska „Dolina Krzemowa”. Zawsze te budowle sprzed kilku lat zwracały moją uwagę, kiedy jechałem na lotnisko.

– To jakieś inwestycje zagranicznego kapitału – myślałem.

Teraz siedzę w gabinecie prezesa YDP Waldemara Kucharskiego. Vis-a-vis młody (z mojej perspektywy) człowiek, 45-latek, w dżinsach i luzackiej bluzie. Elektronik po Politechnice Gdańskiej, absolwent z 1990 roku. Można powiedzieć: nasz kolega.

Kim jest? Co robił i robi? Czego się dorobił? Jak żyje? Czy i czym się pasjonuje? Czy jest szczęśliwy? Czy ma poczucie sukcesu?

Czy jego zawodowe i życiowe losy stanowią jakiś przykład do naśladowania? Czy mogą być wzorcem dla innych?

Kiedy pytam pana Waldemara o to, co zdecydowało o jego sukcesie, powiada:

– Miałem to szczęście, że wybrany kierunek studiów pokrywał się z moimi autentycznymi zainteresowaniami. Od wczesnych lat pasjonowała mnie elektronika, więc uczyłem się dla nabywania lub uzupełniania wiedzy, która była mi potrzebna do szukania odpowiedzi na nurtujące mnie „prywatnie” pytania. Nie dla stopni w indeksie, ale właśnie dla pogłębiania kompetencji inżynierskich. Jeśli wiedza jest skorelowana z pasją, wtedy wszystko przychodzi łatwiej, daje efekt materialny i satysfakcję. To naprawdę wielka frajda, kiedy pracuje się z przyjemnością.

Pasje wykształcił przy ojcu. Tato, z zawodu zootechnik, kochał majsterkowanie, szczególnie dłubanie w drewnie. Po pracy wiele godzin spędzał w przydomowym warsztaciku, a wraz z nim często mały Waldek. Ha, są nawet trwałe ślady tego naśladowania ojca; uszkodzenie palca, którego kawałek – na szczęście mały – został… na nożu obrabiarki. Wspólnie z ojcem bawili się w modelarstwo. Ale w którymś momencie Waldemar, wtedy uczeń Technikum Elektronicznego w Bydgoszczy, zaczął kombinować: jak by tak zdalnie sterować takim latającym modelem?

Później zainteresowały go elektroniczne instrumenty muzyczne. Samodzielnie skonstruował organy z podkładem perkusyjnym. W połowie lat osiemdziesiątych to była nowość w polskiej twórczości technicznej. Otrzymał za to laur konkursu i tytuł Młodego Mistrza Techniki! Po technikum nie miał wątpliwości, co z sobą robić dalej. Pasja skierowała go na elektronikę w PG.

Przez część studiów kształcił się według indywidualnego toku. To było dane tylko najlepszym. Wybrał specjalizację akustyki, pod kierunkiem profesora Andrzeja Czyżewskiego, przy aktywnym kontakcie merytorycznym z docentami: Marianną Sankiewicz i Gustawem Budzyńskim. Chyba swoistym szczęściem było też to, że przyjaźnił się z gronem podobnych sobie pasjonatów, z którymi potem wszedł w życie zawodowe.

Do elementarza biznesowego należy teza, że do rozpoczęcia pomyślnej działalności gospodarczej na własną rękę potrzeba m.in. wiedzy, kapitału i rynku zbytu. Jak to było w przypadku pana Waldemara? Skąd kapitał? Jakie rynki?

– Moim jedynym kapitałem na starcie był komputer PC, który nabyłem w końcu lat osiemdziesiątych za pieniądze zarobione w Niemczech. Indywidualny tok studiów pozwolił mi na kilkumiesięczne oddalenie się od uczelni i pracę w warsztacie samochodowym. Zarobiłem tyle, ile mój ojciec otrzymywał za kilka lat pracy… Przyjechałem z komputerem. To był jeden z dwóch komputerów w akademiku, nowość, szał. Ale to cacko nie operowało jeszcze dźwiękiem…

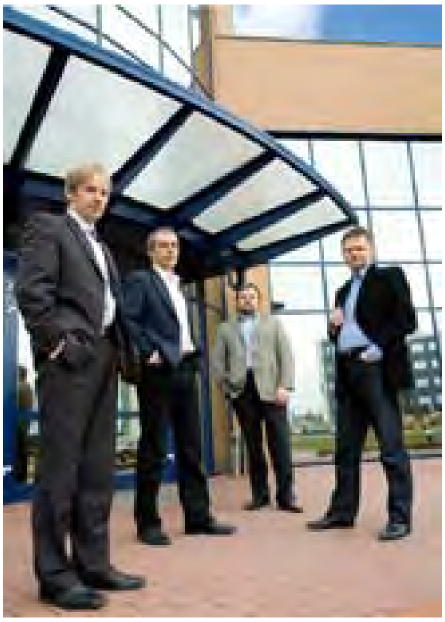


Pilotaż to jedna z pasji pana Waldemara... *Fot. Archiwum autora*



No i motocykl... *Fot. Archiwum autora*

Będąc na piątym roku pan Waldemar zaczął „udźwiękawiać” swój komputer. Wstawiał odpowiednie karty, głośniki – i grało. To znowu była nowość w polskich warunkach. Już wtedy przychodziło mu do głowy, że „gadający” komputer można wykorzystywać do nauczania…



Założyciele YDP *Fot. archiwum autora*

Ale w katedrze prof. Czyżewskiego pracowano intensywnie nad konstrukcją nowego rodzaju przyrządów do pomiarów akustycznych. W pracach uczestniczyli też studenci: pan Waldemar oraz Artur Dyro, Piotr Mróz i Jacek Kotarski. Inżynierski dyplom mieli na wyciągnięcie ręki… I wtedy w PG odbywała się konferencja naukowa, na którą zjechali również zagraniczni goście – m.in. przedstawiciele firm 01dB, Bróel Acustic, także innych, ale to te dwie odegrały istotną rolę w życiorysie zawodowym pan Waldemara i kolegów. Otóż, firmy te zainteresowały się rozwiązaniami konstrukcyjnymi i parametrami przyrządów do pomiarów akustycznych, które skonstruowali studenci. Róbcie to dla nas – powiedzieli. Pojawił się rynek!

W 1990 roku w czwórkę – Waldek, Artur, Piotr i Jacek, przyjaciele ze studiów założyli spółkę cywilną. Pan Waldemar odrabiał jeszcze ponad rok stypendium w bydgoskiej „Eltrze", więc do pracy w spółce przyjeżdżał tylko na dni wolne. Nie było to aż tak bardzo uciążliwe, bo w Gdańsku – prócz przyjaciół i wspólników była też… narzeczona, kończąca jeszcze studia, też na elektronice. Łączył więc przyjemne z pożytecznym, a to zawsze uskrzydla.

Robili wtedy przyrządy pomiarowe dla zagranicznych partnerów, najpierw w wynajętych klitkach, potem w coraz lepszych warunkach. Posypały się pieniądze – najlepszy dowód przydatności wykonywanej pracy! Przez trzy lata żyli z tej produkcji, ale równolegle kombinowali nowy towar rynkowy: multimedialne programy edukacyjne. Na pierwszy rzut poszły języki obce, ale potem przedmioty ścisłe, specjalne programy rehabilitacyjno – edukacyjne dla osób z różnymi defektami, wreszcie zabawy edukacyjne. Cała gama inicjatyw, których – jak się okazywało – oczekiwał rynek.

– Nie goniliśmy za pieniędzmi, robiliśmy to, co nas pasjonowało, wręcz bawiło, a pieniądze „przychodziły same", jakby mimochodem. – mówi pan Waldemar. *– To wielka frajda tak funkcjonować… Byliśmy szczęściarzami.*

W 1999 roku mieli już taki potencjał, że stać ich było na wybudowanie własnej siedziby przy lotnisku Rębiechowo. Dziś okazuje się ona zbyt mała dla sprostania zamówieniom rynkowym, więc dodatkowo wynajmują powierzchnię w nowym budynku Allcon. Spółkę cywilną przekształcili też w spółkę akcyjną. Bo to już był duży biznes.

Wejdźcie na stronę internetową Young Digital Planet. Ponad 300 etatowych pracowników, specjalistów różnych dziedzin, przy współpracy z wybitnymi fachowcami z polskich i zagranicznych uczelni oraz ośrodków praktykujących pracę pedagogiczną trudzi się nad doskonaleniem i rozszerzaniem oferty edukacyjnej firmy. Dwadzieścia lat istnienia YDP to w informatyce i elektronice cała epoka. Każdy miesiąc przynosi nowości, nowe technologie i rozwiązania, które wykorzystywane są w produkcji firmy. Ta praca zdaje się nie mieć końca.

Co w ofercie przeznaczone jest dla firm i osób indywidualnych?

Materiały multimedialne do nauki języków obcych, nauczanie przedmiotów ścisłych według programów obowiązujących w krajach, które kupują produkty YDP, materiały szkoleniowe z różnych dziedzin, programy terapeutyczne dla dzieci z wadami logopedycznymi, narzędzia i systemy wydawnicze, sprzęt multimedialny i diagnostyczny. Ten ostatni bardzo ostatnio zajmuje pasjonatów z YDP.

Konstruują np. inteligentne długopisy, które rejestrują reakcje dzieci z dysleksją. We współpracy z Katedrą Multimediów WETI PG stworzyli też interfejs do śledzenia ruchów gałek ocznych ludzi. Zdał egzamin m.in. w obserwacji pozostających w śpiączce pacjentów jednego z hospicjów w Toruniu. Wymyślają inne cacka w najnowszych technologiach.

Pan Waldemar Kucharski pokazuje mi trzy opasłe katalogi ofertowo-reklamowe firmy, prezentujące dokonania Young Digital Planet. Setki, a może i tysiące pozycji. Nazbierało się tego przez lata, a wszystko ma swoich klientów. Znakomite urządzenia i programy zdobyły wiele renomowanych nagród i wyróżnień, mają markę. Firma zaś swoją wartość rynkową...

Wszystkie akcje YDP kupiła w ubiegłym roku fińska firma SANOMA. Ile były warte – nie śmiałem zapytać. Inżynierowie Kucharski, Mróz, Dyro i Kotarski nie są już właścicielami znanego w świecie producenta multimedialnych materiałów edukacyjnych. Pan Waldemar pełni w tej chwili funkcję prezesa YDP, zajmuje się menedżmentem. Ale cała czwórka w momencie sprzedaży swego „dziecka" powołała nowy podmiot: LEARNETIC. Robi to samo co YDP, ale w uzgodnieniu z Finami rozprowadza produkty na innym obszarze świata. Skandynawowie mają Europę, Indię i Chiny. Nowy podmiot podbija swoją ofertą kraje obu Ameryk, Australię i pozostałe państwa azjatyckie. Obaj partnerzy są dobrej myśli.

– Całe dotychczasowe życie zawodowe to była dla mnie dobra i owocna zabawa – mówi pan Waldemar. – *Dopiero teraz czuję trudy menedżmentu*.

Ale prezes Kucharski ma swoje sposoby na relaks. Właśnie wrócił z nart. Latem jego namiętnością jest motocykl. W minionym sezonie objechali z żoną całą wschodnią Polskę, po latach odszukali i odwiedzili znajomych ze studiów. Stwierdzili z satysfakcją, że wszystkim byłym studentom elektroniki PG nieźle się wiedzie, radzą sobie. Ale najlepiej pan Waldemar wypoczywa w przestworzach, w samolocie. Od dawna pociągał go pilotaż. Często lata z rodziną; dwóch synów i piloci – żona Barbara i pan Waldemar. Nie boją się tak wsiadać całą rodziną?

– Oczywiście, boję się… Ale to uczucie nie jest paraliżujące, jedynie mobilizuje do skupienia uwagi, zachowywania procedur, do perfekcji…

Paweł Janikowski
Absolwent Elektroniki z 1969 roku

MY W NAUCE

Nadzorowanie procesów dynamicznych

Zbiór czynności stanowiących efekt świadomego oddziaływania w celu zapewnienia pożądanego przebiegu procesu dynamicznego nosi nazwę *nadzorowanie*. W 1999 r. opracowałem mającą w zamyśle służyć temu celowi oryginalną metodę nadzorowania układów mechanicznych w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości za pomocą sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości. Skuteczność tej metody potwierdziły, w zakresie do 4000 obr/min, badania procesu frezowania walcowego na maszynie VMC FADAL 4020 HT z wykorzystaniem sterowanej prędkości obrotowej wrzeciona (LONZA, Gdańsk, 2000 r.). W 2001 r. opublikowałem rozprawę habilitacyjną pt. „Nadzorowanie drgań układów mechanicznych modelowanych dyskretnie", co sugerowało pewne zawężenie potencjalnych możliwości nadzorowania. Tymczasem należy mieć na uwadze, że nadzorowanie dotyczy szerszej klasy procesów dynamicznych (np. sterowanie ruchem pojazdów, robotów mobilnych, procesami roboczymi), także o niepomijalnym znaczeniu praktycznym.

Zespół badawczy

Po uzyskaniu w 2002 r. na Wydziale Mechanicznym PG stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, specjalność dynamika maszyn, rozważałem możliwość utworzenia w Katedrze Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów (obecnie: Katedra Mechaniki i Mechatroniki, kierownik: prof. dr hab. inż. E. Wittbrodt, prof. zw. PG) zespołu nadzorowania procesów dynamicznych, na bazie problematyki drgań podczas obróbki szybkościowej metali, jak też – manipulatorów robotów przemysłowych. Jako początek istnienia zespołu należy przyjąć pomyślne przygotowanie, z mojej inicjatywy, przy współpracy z dr inż. Franciszkiem. L. Dziewanowskim i dr inż. Stefanem Sawiakiem, wniosku do Ministerstwa Nauki i Informatyzacji o finansowanie 3-letniego projektu badawczego. Pełny wykaz zrealizowanych projektów przedstawiono w tab. 1.

W 2003 r. do zespołu dołączył mgr inż. Marek Galewski, absolwent Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (ETI), który wkrótce stał się kluczową postacią w realizowanych pracach badawczych, a także – wydatnie przyczynił się do rozwoju aktywności naukowej zespołu. W trakcie kolejnych lat, pozostały skład zespołu bazował w głównej mierze na doktorantach, absolwentach Wydziału Mechanicznego PG, realizujących pod moją opieką swoje prace doktorskie. Byli to: mgr inż. Krzysztof Jasiński (od 2003 r.), mgr inż. Marek Chodnicki (od 2003 r.) i mgr inż. Michał Mazur (od 2005 r.). Ponadto, w pracach zespołu uczestniczyli, głównie poprzez współudział w projektach badawczych, pracownicy obcy, m.in. wspomniany wcześniej dr inż. F.L. Dziewanowski oraz dr inż. Jarosław Kuchta (ETI). Działalność naukową wspierał merytorycznie prof. E. Wittbrodt.

Ważniejsze osiągnięcia naukowe

Do najistotniejszych z poznawczego i utylitarnego punktu widzenia osiągnięć kierowanego przeze mnie zespołu na-

Tabela 1.

Wykaz projektów badawczych (kierownik: K. J. Kaliński) zrealizowanych w zespole nadzorowania procesów dynamicznych

Lp.	Symbol	Tytuł projektu	Instytucja finansująca	Lata realizacji
1	5 T07C 037 25	Nadzorowanie drgań narzędzie-przedmiot obrabiany podczas frezowania kształtowego przedmiotów podatnych	MNiI	2003–2006
2	Dec. 155/E-359/ SPB/Współpraca z PR UE/DIE 485/2004	Dotacja podmiotowa: złożenie w KE wniosku o udział w projekcie „Optymalizacja frezowania powierzchni przestrzennie złożonych"	MNiI	2005
3	4 T07D 007 30	Nadzorowanie drgań podczas frezowania szybkościowego smukłymi narzędziami z wykorzystaniem zmiennej prędkości obrotowej wrzeciona	MNiI	2006–2007
4	N501 052 31/3487	Nadzorowanie drgań układów nośnych robotów przemysłowych z zastosowaniem sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości"	MNiSW	2006–2007
5	N N503 147134	Nadzorowanie procesu frezowania szybkościowego z wykorzystaniem rozwiązań mechatronicznych	MNiSW	2008–2011



Fot. 1. Wykonawcy badań dynamiki frezowania szybkościowego smukłymi narzędziami na maszynie Alcera Gambin 120CR (ENIM, Metz, 25/11/2005). Od lewej: S. Sawiak, K. Kaliński, M. Galewski *Fot. archiwum autora*

ukowo-badawczego należy zaliczyć:

- potwierdzenie, w zakresie do 16 500 obr/min, skuteczności nadzorowania drgań smukłych narzędzi za pomocą ciągłej zmiany prędkości obrotowej wrzeciona podczas frezowania przedmiotów sztywnych na maszynie Alcera Gambin 120CR, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM), Metz, 2005 r. (fot. 1);
- potwierdzenie, w zakresie do 25 000 obr/min, skuteczności nadzorowania procesu frezowania przedmiotów podatnych na maszynie Alcera Gambin 120CR, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (ENIM), Metz, 2005 r.;
- potwierdzenie, w zakresie do 17 500 obr/min, skuteczności nadzorowania procesu frezowania przedmiotów podatnych na maszynie Mikron VCP 600, Zakład LonzaPet sp. z o.o., Gdańsk, 2006 r.;
- potwierdzenie skuteczności nadzorowania drgań manipulatora IRb-6 za pomocą sterowania modalnego przy energetycznym wskaźniku jakości w dziedzinie częstotliwości, Katedra Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów PG, 2007 r.;
- potwierdzenie skuteczności nadzorowania ruchu dwukołowej mechatronicznej platformy mobilnej (konstruktor M. Mazur) za pomocą sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości w dziedzinie czasu, Katedra Mechaniki i Wytrzymałości Materiałów PG, 2006-2008 r. Opracowaną konstrukcję prototypowano, tworząc grupę platform mobilnych (fot. 2), z przeznaczeniem do badań różnych algorytmów sterowania ruchem robotów. Grupa platform będzie również wykorzystana do realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i projekto-



Fot. 2. Grupa 2-kołowych mechatronicznych platform mobilnych skonstruowanych w zespole nadzorowania procesów dynamicznych

Tabela 2.

Wykaz prac doktorskich (promotor: K. J. Kaliński) zrealizowanych w zespole nadzorowania procesów dynamicznych

Lp.	Imię i nazwisko doktoranta	Tytuł pracy doktorskiej	Data otwarcia przewodu oraz nadania stopnia doktora
1	Marek Adam GALEWSKI	Nadzorowanie drgań podczas frezowania szybkościowego smukłymi narzędziami z wykorzystaniem zmiennej prędkości obrotowej wrzeciona. Praca wyróżniona.	Otwarcie przewodu: 16/02/2005. Data nadania stopnia doktora: 24/10/2007.
2	Krzysztof JASIŃSKI	Nadzorowanie drgań układów nośnych robotów przemysłowych z zastosowaniem sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości.	Otwarcie przewodu: 20/04/2005. Data nadania stopnia doktora: 19/11/2008.
3	Michał Roman MAZUR	Nadzorowanie ruchu 2-kołowej platformy mobilnej z zastosowaniem sterowania optymalnego przy energetycznym wskaźniku jakości.	Otwarcie przewodu: 20/12/2006. Data nadania stopnia doktora: 23/06/2010.

wych na kierunku studiów Mechatronika I i II stopnia;
- potwierdzenie, w zakresie do 15 000 obr/min, skuteczności nadzorowania procesu frezowania szybkościowego przedmiotów podatnych na maszynie Deckel Maho DMU 50eVo Linear, z wykorzystaniem autorskiego oprogramowania (tzw. post-procesora) zmian prędkości obrotowej wrzeciona, Zakład LonzaPet sp. z o.o., Gdańsk 2009-2010 r. (fot. 3).

W roku 2005 zostałem mianowany na stanowisko profesora nadzwyczajnego PG. W zespole zrealizowano trzy prace doktorskie (w tym, jedną z wyróżnieniem) w dyscyplinie naukowej budowa i eksploatacja maszyn, specjalność mechatronika. Szczegółowy wykaz zrealizowanych prac doktorskich ilustruje tab. 2.

Po kilkuletniej przerwie do zespołu powrócił M. Chodnicki, który aktualnie kończy pracę doktorską na temat nadzorowania drgań podczas frezowania przedmiotów podatnych z wykorzystaniem aktywnego sterowania optymalnego (planowany termin obrony 2011 r.).

Współpraca naukowa

Działalność zespołu bazuje w dużej mierze na sukcesywnie rozwijanej międzynarodowej współpracy naukowej m.in. z Uniwersytetem w Metz (prof. prof. A. Molinari i D. Dudzinski), Ecole Nationale d'Ingénieurs de Metz (prof. prof. P. Lipinski i P. Chevrier), Technical University of Munich (prof. H. Ulbrich) i Technical University of Hamburg-Harburg (prof. E. Kreuzer). Nie bez znaczenia jest też stale podtrzymywana współpraca z wiodącymi krajowymi ośrodkami akademickimi, w szczególności z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie (Katedra Robotyki i Mechatroniki, Katedra Automatyzacji Procesów), Zachodniopomorskim Uniwersytetem Technologicznym w Szczecinie (Instytut Technologii Mechanicznej), Politechniką Warszawską, Politechniką Krakowską, Politechniką Śląska, Politechniką Rzeszowską, Politechniką Białostocką, Akademią Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej i Akademią Marynarki Wojennej w Gdyni, a także – z jednostkami naukowo-badawczymi (Instytut Lotnictwa w Warszawie, Instytut Maszyn Przepływowych w Gdańsku).

Istotną rolę w kształtowaniu tematyki prowadzonych badań oraz w osiągnięciach zespołu odegrała współpraca ze środowiskiem gospodarczym w kraju (Hydromechanika Ostaszewo, LonzaPet Gdańsku, EnergoControl Kraków, Grupa LOTOS SA) i za granicą (vMach Engineering Monachium, Intes Stuttgart, ModuleWorks i CAMAIX Niemcy).



Fot. 3. Wykonawcy grantu N N503 147134 podczas badań w dniu 03/02/2010 w zakładzie LonzaPet sp. z o.o. w Gdańsku. Od prawej: M. Mazur, M. Galewski, M. Chodnicki, J. Kuchta, K. J. Kaliński, operator maszyny Deckel Maho (LonzaPet), S. Sawiak, F. L. Dziewanowski, mgr inż. R. Niemczyk (LonzaPet) Fot. Archiwum autora

Perspektywy

Potencjał badawczy zespołu oraz jego wieloletnie doświadczenie rokują pomyślną realizację wielu ambitnych przedsięwzięć naukowych w przyszłości. Należą do nich:
- kontynuacja prac w zakresie projektu badawczego na temat nadzorowania procesu frezowania szybkościowego z wykorzystaniem rozwiązań mechatronicznych,
- prace badacze związane z wykorzystaniem skomputeryzowanego stanowiska do analizy i nadzorowania drgań manipulatorów robotów przemysłowych,
- prace badacze dotyczące nadzorowania ruchu grupy dwukołowych robotów mobilnych,
- przygotowywanie wniosku do Komisji Europejskiej o udział w projekcie CRAFT na temat nadzorowanie procesu frezowania przedmiotów podatnych wykonanych z trudno obrabialnych materiałów,
- przygotowanie wniosku o grant badawczy na temat nadzorowania drgań narzędzie –przedmiot obrabiany w procesie frezowania szybkościowego przedmiotów wiotkich z wykorzystaniem metod projektowania mechatronicznego.

W roku 2011 przewiduję opublikowanie samodzielnej monografii pt. „Nadzorowanie procesów dynamicznych". To ostatnie jest w pełni uzasadnione merytorycznie z uwagi na całkowite wyczerpanie nakładu mojej rozprawy habilitacyjnej, a ponadto – wychodzi naprzeciw oczekiwaniom środowiska naukowego i gospodarczego. Oprócz konsekwentnie realizowanego planu publikacji, głównie z listy JCR (ang.– Journal Citation Report) i zastosowań praktycznych zespół przewiduje również opublikowanie prac zbiorowych pt. „Nadzorowanie ruchu kołowych robotów mobilnych" (2011/2012) oraz „Rozwiązania mechatroniczne w nadzorowaniu procesów obróbki szybkościowej metali" (2011/2012). Prace te będą stanowiły podsumowanie najnowszych osiągnięć autorskich tak w zakresie badań naukowych, jak również – zastosowań przemysłowych.

Krzysztof J. Kaliński
Wydział Mechaniczny

Efektywność naukowa uczelni publicznych

W dniu 13 stycznia 2011 r. w Pałacu Staszica w Warszawie (siedziba PAN) został zaprezentowany raport „Produktywność naukowa wyższych szkół publicznych w Polsce. Bibliometryczna analiza porównawcza", którego autorkami są dr Joanna Wolszczak-Derlacz oraz dr inż. Aleksandra Parteka – obie pracujące na stanowisku adiunkta na Wydziale Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej. Raport powstał w ramach programu *Sprawne Państwo* firmy Ernst&Young (w roku 2009 autorki wygrały konkurs grantowy na realizację badań dotyczących poprawy funkcjonowania instytucji publicznych). Po prezentacji odbyła się dyskusja panelowa, której członkami byli między innymi prof. Zbigniew Marciniak – podsekretarz stanu w MNiSW oraz prof. Maciej Żylicz – prezes Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Raport spotkał się z dużym zainteresowaniem mediów (np. artykuły w Rzeczpospolitej opublikowane dnia 10.01.2011). Pełen tekst raportu jest dostępny na stronie www.sprawnepanstwo.pl. Poniżej pragniemy przedstawić jego najważniejsze tezy i wnioski.

W badaniu przeanalizowano grupę 291 europejskich uczelni publicznych w latach 1995–2008. W badaniu ujęto 34 uczelnie z Polski (uniwersytety oraz politechniki), porównując ich aktywność publikacyjną do szkół wyższych z Austrii, Finlandii, Niemiec, Włoch, Szwajcarii i Wielkiej Brytanii. Przeanalizowano ilość publikacji w uznanych periodykach naukowych z pozytywnym wskaźnikiem *impact factor* (indeksowanych w bazie Thomson Reuters ISI Web of Science, gromadzącej publikacje z tzw. listy filadelfijskiej), autorstwa osób afiliowanych w poszczególnych uczelniach. Okazuje się, że w 2008 r. na 100 nauczycieli akademickich zatrudnionych w przebadanych 34 polskich uczelniach przypadały

Tabela 1.

Liczba publikacji indeksowanych w ISI Web of Science na nauczyciela akademickiego w 2008 r. – politechniki

Nazwa	Publikacje[1] na NA	Artykuły[2] na NA
Akademia Techn.-Humanist. w Bielsku Białej	0,01	0,00
Politechnika Radomska	0,06	0,03
Politechnika Świętokrzyska w Kielcach	0,14	0,08
Politechnika Krakowska	0,14	0,09
Politechnika Koszalińska	0,15	0,06
Politechnika Częstochowska	0,22	0,09
Politechnika Opolska	0,23	0,13
Politechnika Lubelska	0,24	0,12
Politechnika Białostocka	0,24	0,11
Politechnika Śląska w Gliwicach	0,25	0,13
Politechnika Rzeszowska	0,28	0,19
Politechnika Poznańska	0,38	0,17
Politechnika Łódzka	0,38	0,24
Politechnika Warszawska	0,44	0,22
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie	0,47	0,25
Politechnika Szczecińska	0,47	0,30
Politechnika Gdańska	0,53	0,29
Politechnika Wrocławska	0,54	0,32

Uwagi:
[1] Wszystkie publikacje (artykuły, publikacje pokonferencyjne, recenzje książek itp.) w ISI Web of Science.
[2] Artykuły naukowe w ISI Web of Science.

Źródło: Wolszczak-Derlacz, Parteka (2010):. *Produktywność naukowa wyższych szkół publicznych w Polsce. Bibliometryczna analiza porównawcza*, s.62



Publiczna prezentacja raportu w dniu 13.01.2011, Pałac Staszica w Warszawie.
Od lewej: dr Piotr Ciżkowicz, dyrektor programu Ernst & Young Sprawne Państwo; dr inż. Katarzyna Skiba – Dyrektor Departamentu, Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej; prof. Maciej Żylicz – prezes Fundacji na rzecz Nauki Polskiej; prof. Zbigniew Marciniak – Podsekretarz stanu, MNISW; prof. Stefan Jackowski – Uniwersytet Warszawski; dr inż. Aleksandra Parteka – WZiE, PG; dr Joanna Wolszczak-Derlacz – WZiE, PG. *Źródło: Ernest&Young Polska*

jedynie 23 publikacje w prestiżowych czasopismach naukowych. Jest to wartość średnia, zatem oczywiście niektórzy naukowcy publikują znacznie częściej, lecz tym samym inni w ogóle nie wykazują aktywności publikacyjnej o zasięgu międzynarodowym. Porównanie ze standardami europejskimi dowodzi istnienia wyraźnej luki pomiędzy polskimi a zagranicznymi uczelniami – wskaźnik publikowalności w Austrii czy Niemczech jest około dwukrotnie wyższy. W Polsce stosunkowo najlepiej wypada Uniwersytet Jagielloński (0,54 publikacji na pracownika naukowego w 2008 r.), a biorąc pod uwagę wyższe szkoły techniczne – Politechnika Wrocławska (także 0,54). Jeśli weźmiemy pod uwagę wszystkie publikacje indeksowane w bazie ISI, Politechnika Gdańska znajduje się na drugim miejscu (tabela 1.).

Co powoduje tak niską produktywność naukową polskich uczelni? Wyniki analizy przedstawionej w raporcie sugerują, że jednym z głównych czynników jest niedostateczny – w porównaniu z europejskimi standardami – poziom finansowania oraz nieefektywne wykorzystywanie znaczącej części środków. Przychody (w przeliczeniu na jednego studenta) są w polskich uczelniach publicznych nawet pięciokrotnie niższe niż w innych krajach europejskich. Dodatkowo wyniki badań porównawczych wskazują, że im większy jest udział środków pochodzących z niekonkurencyjnych źródeł publicznych w całości środków finansowych uczelni, tym niższa okazuje się być jej efektywność badawcza. Zależność taka występuje nie tylko w przypadku uczelni polskich, ale i zagranicznych. Sugerować to może, że finanse publiczne wykorzystywane są o wiele mniej efektywnie niż te, które pochodzą z prywatnych źródeł. Dlatego niezwykle ważne jest upowszechnianie otwartych konkursów na granty badawcze, które umożliwiają uczelniom większy dostęp do finansowania badań naukowych i stymulują efektywne wykorzystanie środków. Dla przykładu, w Wielkiej Brytanii środki publiczne pokrywają jedynie około 40% finansowych potrzeb uczelni (w Polsce średnio ponad 70%), a efekty badawcze są o wiele bardziej konkurencyjne (co jest widoczne choćby w liczbie prestiżowych publikacji autorstwa badaczy z uczelni brytyjskich). Warto podkreślić, że większość funduszy (80%) uzyskiwanych przez polskie uczelnie przeznaczana jest na finansowanie działalności dydaktycznej, co pozostawia tylko niewielką ich część na aktywność badawczą. W sytuacji niewystarczających środków finansowych tym bardziej jest istotne ich efektywne wykorzystanie.

Kolejnym czynnikiem jest obciążenie dydaktyczne – w raporcie została potwierdzona ujemna relacja pomiędzy wielkością obowiązków związanych z dydaktyką, a osiąganymi wynikami badawczymi.

Inne czynniki, mające wpływ na efektywność naukową to: wielkość uczelni, tradycja, liczba doktorantów oraz struktura kadry naukowej. Większy udział profesorów powiązany jest z wyższą produktywnością naukową, ale związek ten jest silniejszy w próbie uczelni zagranicznych, niż w przypadku Polski.

Podstawowy problem, jaki napotkałyśmy w czasie prac nad raportem to trudności z dostępem do danych na temat nakładów i wyników działalności poszczególnych uczelni. Niezrozumiała jest restrykcyjna polityka ochrony danych dotyczących poszczególnych uczelni stosowana przez GUS. W Polsce obowiązuje strategia udostępniania jedynie danych zagregowanych, co w przypadku analiz dotyczących efektywności funkcjonowania poszczególnych jednostek naukowych jest dużym utrudnieniem. Większość krajów Europy Zachodniej podchodzi do kwestii ochrony danych dużo mniej restrykcyjnie, wręcz publikując *online* wszystkie statystyki dotyczące działalności szkół wyższych (wzorcowy system istnieje np. w Finlandii). Jest to oczywiste dla prywatnych inwestorów badań, naszym zdaniem powinno być także oczywiste w stosunku do publicznych pieniędzy, z jakich w dużej mierze finansowane są publiczne uczelnie wyższe w Polsce. Tym samym uniemożliwia się transparentne porównania wyników działalności poszczególnych jednostek naukowych, co jednocześnie usypia konkurencję między nimi.

Joanna Wolszczak-Derlacz
Aleksandra Parseka
Wydział Zarządzania i Ekonomii

Inspirująca Dolina Krzemowa



Intel Museum jest miejscem chętnie odwiedzanym zarówno przez turystów, jak i biznesmenów.
Autor: Joanna Pniewska

Silicon Valley – Global Model or Unique Anomaly? Tak brzmi temat IX Międzynarodowej Konferencji TripleHelix, która odbędzie się na Stanford University w czerwcu 2011 r. Z własnego doświadczenia dopowiedzieć mogę, że wyjątkowość tego najsłynniejszego na świecie klastra jest ogromną *inspiracją.* Prof. Piotr Moncarz zaś, ze swojego doświadczenia dodaje bardzo ważny element jakim jest *budowanie mostów* pomiędzy Doliną Krzemową a regionami, dla których jest ona wzorcem.

W moim przypadku budowanie mostów polegało na wsparciu organizacji konferencji *Poland Silicon Valley Technology Symposium*, o której pisałam w poprzednim artykule. Setki godzin spędzonych przy komputerze i poświęconych obsłudze tego wydarzenia przyniosły zaskakujące rezultaty. Sympozjum okazało się dużym sukcesem, a moja praca została bardzo dobrze oceniona zarówno przez przybyłych gości, jak i przez współorganizatorów. Otrzymaliśmy wiele podziękowań oraz potwierdzeń nawiązania pomiędzy uczestnikami korzystnych kontaktów biznesowych – co było przecież naszym celem.

Innym sposobem budowania mostów pomiędzy Doliną Krzemową a poszczególnymi krajami są liczne inkubatory oraz narodowe izby handlowe mające na celu ułatwienie przepływu wiedzy, know-how, doświadczeń. Popularnym modelem takich działań jest oferowanie rodzimym przedsiębiorcom i naukowcom możliwości realizacji projektów w sprzyjającym środowisku Silicon Valley: we współpracy ze światowej klasy uczelniami, największymi firmami i słynnymi ekspertami. W przypadku ofert dla pracowników naukowych tematyka takich projektów związana jest z polityką rozwojową państwa. Np. Innovation Center Denmark oferuje duńskim badaczom staże w zakresie konkretnych technologii, na które uprzednio zidentyfikowano zapotrzebowanie. Po powrocie naukowcy wykorzystują zdobyte know-how i doświadczenie w ojczystym kraju. W przypadku przedsiębiorców natomiast, oferta taka przybiera najczęściej formę inkubacji młodych firm bądź pomocy w ekspansji na rynki amerykańskie. Ogromną zaletą wymienionych działań jest możliwość doświadczenia atmosfery Silicon Valley, kultury wywodzących się z niej firm i innowacyjności prowadzonych tam badań. Oczywiście zalet tych nie można przeceniać, niewątpliwie jednak warto obserwować, uczyć się i wprowadzać na „własnym podwórku".

Tematyka ta w odniesieniu do Polski będzie poruszana w trakcie konferencji Global Technology Symposium, która odbędzie się pod koniec marca 2011 na Stanford University. Ostatni dzień tego wydarzenia będzie poświęcony tematowi: *Doliny Krzemowe w Polsce i Polska w Dolinie Krzemowej* (Global Technology Symposium to coroczna konferencja poświęcona inwestycjom, nowoczesnym technologiom i przedsiębiorczości na nowych rynkach. Źródło: http://www.globaltechsymposium.com/). Konferencja GTS jest współorganizowana przez *US-Polish Trade Council*, organizację non-profit mającą na celu budowanie mostów pomiędzy naszym krajem a Silicon Valley. Jako pomorski przedstawiciel *USPTC* mam nadzieję na rozwój współpracy z Silicon Valley, zarówno wśród naszych firm jak i naukowców. Podczas jednej z rozmów, ciekawą propozycję przedstawił pan Marek Samotyj, dyrektor w Electric Power Research Institute. Dotyczyła ona organizacji spotkań umożliwiających polskim naukowcom zaprezentowanie swoich osiągnięć inwestorom z Doliny Krzemowej. Oczywiście „musiałyby to być rozwiązania o dużych możliwościach aplikacyjnych i dużych pieniądzach: od 10 do 100 milionów USD". Takie spotkania już teraz organizowane są corocznie, np. w przypadku *Nordic Green Days* przez kraje skandynawskie. Dyrektor Samotyj niejednokrotnie tłumaczył polskim uczelniom, w jaki sposób stymulować akademicką innowacyjność i otwartość na potrzeby społeczeństwa (np. Samotyj M., *Dolina Krzemowa – ikona innowacyjności pod lupą*. Źródło: http://www.innopomorze.pl/dolina-krzemowa-ikona-innowacyjnoci-pod-lupa-marek-samotyj.html). „Innowacyjność musi mieć oparcie w zespołach ludzkich, możliwościach informatycznych i szerokiej komunikacji międzyludzkiej" – potwierdzenie tej tezy znaleźć można w wewnętrznej polityce innowacyjnej EPRI, zgodnie z którą pracownik mający nowy pomysł sam kompletuje w firmie zespół zainteresowany realizacją jego projektu. Wówczas dopiero, przekonawszy przełożonych, otrzymuje zgodę i potrzebne finansowanie.

Sama istota EPRI jako dużej organizacji non-profit, zrzeszajacej firmy Doliny Krzemowej wspólnie poszukujące innowacyjnych rozwiązań w zakresie gospodarki energetycznej (źródło: my.epri.com) jest dobrym przykładem tzw. coopetition czyli jednoczesnej kooperacji i konkurencji. Oznacza to, że firmy na co dzień konkurujące ze sobą podejmują wspólne działania umożliwiające

im osiągnięcie dodatkowych korzyści na bazie efektu synergii. Tak właśnie działają klastry, z których Dolina Krzemowa jest najsłynniejszym na świecie. Wiele już zostało napisane, aby ułatwić polskim przedsiębiorcom zrozumienie tego wzorca. W niedługim czasie, również na stronie internetowej Działu Obsługi Badań Naukowych Politechniki Gdańskiej zamieszczony zostanie swego rodzaju *Manual* dotyczący zagadnienia klastrów i ich tworzenia.

W Dolinie Krzemowej miałam okazję spotkać wiele inspirujących, otwartych osób, które chętnie odpowiadały na moje pytania. Jedną z nich była dr Renate Fruchte, profesor Stanford University i kierownik uczelnianego Project Based Learning Laboratory (źródło: http://pbl.stanford.edu). Pani profesor zaprosiła mnie do wizytacji zajęć rozpoczynających prowadzony przez nią międzyuczelniany kurs. Celem zajęć jest umożliwienie studentom zdobycia własnego doświadczenia w zakresie telepracy w interdyscyplinarnym i wielokulturowym środowisku oraz wypracowanie technologii, metod i struktur odpowiednich dla takiej współpracy. Jednosemestralne kursy składają się z dwóch jednotygodniowych spotkań na Stanford University, w styczniu (rozpoczynającego) oraz w maju (podsumowującego). Cały zaś projekt realizowany jest na zasadach telepracy. Adresatami są studentci trzech dyscyplin: architektury, inżynierii oraz zarządzania z 9 uczelni amerykańskich, 14 europejskich oraz 3 azjatyckich. Są oni dobierani w wielokulturowe grupy, w których realizują zadania projektowe zlecone przez firmy i profesorów. Do udziału w kursie zaproszona została również Politechnika Gdańska.

Kolejną niezwykłą inspiracją Californii jest konferencja TED, która hasłem *Ideas worth spreading* i wysokimi standardami etycznymi w bardzo szybkim tempie „zdobywa” świat: licencjonowane konferencje TEDx organizowane są już na wszystkich kontynentach. Przykładowo, od marca 2010 w Polsce w zaledwie trzech miastach odbyło się już pięć takich wydarzeń i trzy kolejne są już zaplanowane. Celem TED jest inspiracja uczestników, umożliwienie im nawiązania cennych kontaktów, promocja innowacyjności, interdyscyplinarności, siły ludzkiego umysłu i idei zmieniających życie, postawy i granice ludzkich możliwości. Dokładnie dobrani prelegenci mają zaledwie kilka minut na przedstawienie swoich pomysłów i wartości oraz zarażenie nimi słuchaczy. Ich wypowiedzi są nagrywane i umieszczane na internetowej stronie TED (źródło: http://www.ted.com), którą szczerze polecam.

Wreszcie, zagadnienie modelu i inspiracji dobrze wpasowuje się w główny cel mojego pobytu w Dolinie Krzemowej, jakim była obserwacja Stanford University Office of Technology Licensing. Wydawało się, że jest to doskonały model, jednak po głębszej analizie okazał się raczej inspiracją. O tym już następnym razem.

Tym sposobem obydwie odpowiedzi stają się słuszne: Dolina Krzemowa jest zarówno modelem, jak i anomalią. Sztuką natomiast jest rozpoznanie i przeniesienie elementów najlepiej odpowiadających naszym rodzimym warunkom. Nie



Majestatyczne piękno Golden Gate Bridge wrysowanego w krajobraz zatoki San Francisco jest inspiracją nie tylko dla architektów. Na zdj: Joanna Pniewska.

Fot. Michele Win Tai Mak

jest to łatwe, ponieważ sukces Doliny Krzemowej miał i ma wiele determinantów, z których niektóre wciąż jeszcze są nierozpoznane, innych nie da się skopiować, a w przypadku jeszcze innych może to zająć całe pokolenia. Próby powielania tego wzorca w innych częściach świata napotykają na problemy związane z bardzo złożoną strukturą bodźców-determinantów natury ekonomicznej, technologicznej, politycznej, społecznej, etc (Zachęcam do zapoznania się z artykułem zamieszczonym na stronie Businessweek.com: Wadhwa, V., *Top-Down Tech Clusters Often Lack Key Ingredients* http://www.businessweek.com/technology/content/may2010/tc2010053_047892.htm oraz z innymi treściami tego autora nt. Silicon Valley na stronie wadhwa.com).

Podsumowując, wielu próbuje rozgryźć tajemnicę Silicon Valley i budować uniwersalny model na jej wzór. Kopiowanie tego systemu okazuje się jednak mało efektywne. Dlatego to nie dbałość, by system był zgodny z modelem, ale inspiracja oraz budowanie mostów umożliwiających korzystanie z doświadczenia Silicon Valley są kluczem do zakończonego sukcesem tworzenia Własnej Doliny Krzemowej.

Joannna Pniewska
Dział Współpracy z Gospodarką



Dr Fruchte, twórca robotów wykorzystywanych w trakcie kursu objaśnia ich rolę na pierwszym spotkaniu uczestników na Stanford University *Fot. Joanna Pniewska*



UWAGA!
felieton...

Spokojnie, to tylko sen

Z wysiłkiem przełknąłem ostatni kęs czerstwej bułeczki maślanej, posmarowanej odrobiną miodu, popijając go drobnymi łykami ciepłego naparu z mięty.

– No, tom se podjadł – mruknąłem, w sumie zadowolony, że w ogóle udało mi się zjeść coś na kształt śniadania.

Ale cóż, niedawno zaczął się kolejny semestr i znów należało stawić czoła wyzwaniom zreformowanego szkolnictwa wyższego. A te, nie da się ukryć, lekkie nie były. Szczególnie dla nas, tych zacofanych rutyniarzy, którzy nie potrafili zrozumieć nowych idei i z dziwacznym uporem obstawali przy zgubnych przyzwyczajeniach, wyniesionych z poprzedniej epoki, jakże niesłusznej.

Nie znaczy to oczywiście, że byliśmy bezwolną masą, całkowicie niezdolną do odczytywania znaków czasu. Wręcz odwrotnie, bardzo staraliśmy się unowocześnić swe przestarzałe metody i nawyki. W cenie były na przykład chemikalia, pozwalające wybielić te znamienne pożółkłe kartki, z których podczas wykładu monotonnie odczytywaliśmy jakieś zdezaktualizowane historyjki, a w najlepszym przypadku – wyniki odkryć, dokonanych ponad sto lat temu. Niektórzy posuwali się nawet do tego, że przepisywali owe zapiski na śnieżnobiałych kartach papieru kserograficznego. A pojawiali się też zuchwali nowinkarze, którzy w wyspecjalizowanych firmach zamawiali komputeralne prezentacje „audio-video", zamieniając poważne wykłady w jakieś szołbiznesowe wygibasy.

Ale modernizatorom nie chodziło już o formę, tylko o treść. I dali nam to dobitnie do zrozumienia. Wszyscy byliśmy wstrząśnięci tym, co spotkało jednego ze specjalistów z zakresu techniki cieplnej. Gołębiego serca profesor, o szlachetnie posiwiałym owłosieniu jął na wykładzie prezentować prawa termodynamiki. I wtedy się zaczęło! Z sali padły pytania, każdorazowo sformułowane na piśmie, w dwóch kopiach o legalność tych praw, o ich zgodność z ustawą zasadniczą oraz ze świętym prawem własności, o prawo termodynamiki do stanowienia tych praw… Pytano też, kto ona zacz, owa termodynamika i czy nie jest uzurpatorką. Tylko feministyczny rodzaj biedaczki uspokajał co bardziej krewkich dyskutantów. W końcu nikt nie chciał narazić się na zarzut złamania zasad poprawności społeczno-politycznej.

Starszy pan pogubił się całkowicie. Z uporem obstawał przy swoim, a nawet próbował przedstawić dowód swych dziwacznych stwierdzeń. Skończyło się na tym, że został negatywnie oceniony i skierowano go na semestralny kurs resocjalizacji. Miał w tym czasie gracować alejki w parku, otaczającym zamczysko lokalnego giganta przemysłu. Cóż, praca sama w sobie nie była ani katorżnicza, ani hańbiąca, ale że karmiono go tylko wyrobami powstającymi w fabrykach owego przemysłowca (produkował on niegazowaną wodę mineralną oraz dietetyczne herbatniki z mąki gryczanej), to i schudł był ów termodynamik niemożebnie, co wzmogło grozę, z jaką opowiadano sobie ten *casus*. Z dużym zresztą pożytkiem dla modernizatorów, którym bardzo na rękę był postrach ogarniający środowisko akademickie.



Rys. K. Pokrzywnicka

Sytuację pogarszała izolacja tego środowiska. Nikt bowiem, z zewnątrz pochodzący, nie zdawał sobie sprawy z konsekwencji naszego „cywilizacyjnego dżampu". Chodzi o to, że zaczęło brakować inżynierów. W efekcie każdy student dowolnej uczelni technicznej natychmiast po immatrykulacji otrzymywał kuszące oferty pracy zawodowej (choć zawodu owego zgoła jeszcze nie posiadał). Ale, jako że życie to nie bajka, przyjmujący taką ofertę student musiał być widoczny w Firmie, która tę ofertę wystawiła. No i pojawił się konflikt między potrzebą obecności w Firmie oraz obecności na uczelni.

Ale Polak potrafi! W sukurs przyszła produkcja (a ściślej – katastrofalna nadprodukcja) absolwentów kierunków prawniczych (obojga praw, a miejscami nawet trojga – cokolwiek to znaczy), które jako jedne z pierwszych odpowiedzialnie i pozytywnie odpowiedziały na apel o walkę z bezrobociem wśród młodzieży (definiowanej jako ludzie, którzy nie skończyli sześćdziesiątego roku życia). Decyzja była trafna. Rychło wskaźnik solaryzacji akademickiej sięgnął dwustu procent (i dalej wzrastał, mimo że niektórzy młodzi nicponie za nic nie chcieli studiować; na szczęście bardziej świadomi młodzieńcy obstawiali po trzy lub nawet cztery fakultety). No i te, początkowo rozbieżne, tryby machiny społecznej wreszcie się zazębiły – studenci studiów technicznych, całkowicie zajęci dobrze płatną pracą przedzawodową w swych Firmach, jęli zatrudniać substytutów prawnych (lub substytutki prawne), którzy reprezentowali ich w kontaktach z uczelniami, a w szczególności – na zajęciach.

Oj, bardzo zmienił się wtedy wygląd przeciętnej sali wykładowej. Zamiast niegdysiejszej gromady barwnej i rozdokazywanej młodzi studenckiej, audytoryjne *sedia* obsiadały chmurne i mrukliwe gromady substytutów (i substytutek). Dla podkreślenia wagi i powagi swych funkcji, przychodzili na zajęcia w czarnych togach. Nadawały im one dość ponury wygląd, mocno kontrastujący z nielicz-

nymi grupkami studentów tradycyjnych (czy może raczej zacofanych). Tworzyły je głównie dziewczęta z dobrych domów, których rodzice za nic nie chcieli zrozumieć, jak jest na Całym Świecie. Kolorowo i kuso odziane studentki owe wywoływały co prawda istotny zamęt, gdyż dominująca na każdej sali wykładowej gromada kipiących hormonami substytutów zdecydowanie przedkładała spoglądanie na te relikty minionej epoki, niż na swe odziane w togi koleżanki, choć większość z substytutek czernią wierzchniej odzieży maskowała całkiem filuterne kombinacje z atłasu, koronek i piórek), ale spoglądanie to jedno, zaś umowa z klientem – rzecz święta.

I właśnie takiemu audytorium miałem za chwilę stawić czoła. A temat mojego wykładu był jak przysłowiowy strzał we własną stopę – prawa Newtona. Jej! Przecież to właśnie na zagadnieniach prawnych przejechał się ów nieszczęsny termodynamik! Co więc czeka mnie? Następny na liście najbogatszych przemysłowców mojej małej ojczyzny był wytwórca granitowych krawężników. Czy będę musiał przejść reedukację jako kamieniarz?

Co to będzie? Owszem, nie chciałem być tym przysłowiowym baranem… Starałem się coś wykombinować. Zamiast słowa „prawo” postanowiłem użyć słowa „zasada”. Spodziewałem się wtedy zapytania o jakiś „kwas”. W końcu każdy prawnik musiał w ogólniaku mieć lekcje chemii. Więc coś sobie ułożyłem. Że ten cały Newton spał pod drzewem, że spadło mu na głowę jabłko, a sok jabłkowy to kwas, więc ten facet wymyślił zasadę, by ten kwas zobojętnić…

Ale czy słowo „obojętność” mi nie zaszkodzi? Czyż można bowiem zostać obojętnym wobec naszej nowej i wspaniałej rzeczywistości?

Co robić? Serce tłukło się w mej wątłej piersi jak oszalały ptak. W pewnej chwili poczułem, że już tego nie wytrzymam i…

*

…obudziłem się. Zdenerwowany, roztrzęsiony… Coś mi się śniło, coś niezbyt miłego. Ale… Spokojnie, to tylko sen! Dziarsko wyskoczyłem z łóżka. Musiałem być dzisiaj w pracy nieco wcześniej. Przecież na moim biurku leżało pismo radcy prawnego. Był on pełnomocnikiem jednego ze studentów. Chodziło o termin i warunki egzaminu.

Jerzy Sawicki
Wydział Inżynierii Lądowej
i Środowiska



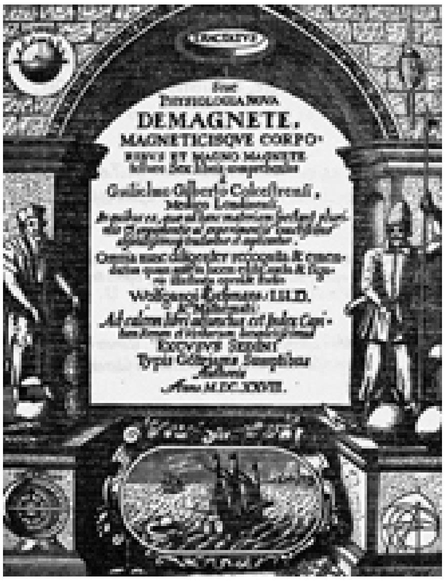
Magnetyzm wokół nas

Od wielu lat zajmuję się badaniem wpływu zmian w mikrostrukturze na właściwości magnetyczne materiałów konstrukcyjnych (głównie stali) po to, aby te związki wykorzystać w diagnostyce stanu konstrukcji za pomocą tak zwanych nieniszczących metod. Z wykształcenia jestem magistrem fizyki i to wyspecjalizowanym w dziedzinie fizyki atomowej. Zainteresowanie właściwościami magnetosprężystymi stali wynikło z konieczności pracy w grupie fizyków inżynierów na Politechnice Gdańskiej, którzy, pod kierunkiem doc. inż. Władysława Chomki, badali właściwości reologiczne metali. Od tego czasu zajmuję się magnetyzmem „technicznie użytecznym” i próbuję także propagować wiedzę o takim magnetyzmie wśród naszych studentów.

Tytuł wykładu otwartego „Magnetyzm wokół nas” miał zainteresować potencjalnego słuchacza, sugerując wszechobecność zjawisk i efektów związanych z właściwościami magnetycznymi materii. Ze zjawiskiem magnetyzmu spotykamy się wielokrotnie w życiu codziennym, nie zawsze to nawet zauważając. Celem wykładu było zatem zwrócenie uwagi na różnorodność i bogactwo zastosowań magnetyzmu i w życiu codziennym i w technice. Ze względu na bardzo ograniczony czas i charakter otwarty wykładu, adresowanego do szerokiego kręgu słuchaczy, którzy nie mają zazwyczaj kontaktu z fizyką uniwersytecką, przyjęto dla tego wykładu formę popularnonaukową z naciskiem na „popularność”. Ta cecha miała być wyrażona w przewadze obrazu nad słowem. Wynika stąd trudność w przełożeniu prezentowanych obrazów w formę standardowego artykułu popularnonaukowego. Poniższy tekst jest zatem niejako relacją czy też sprawozdaniem z tego wykładu. Zostaną tu przedstawione tylko takie fragmenty z wykładu, które mogą najlepiej świadczyć o tym, że magnetyzm jest wokół nas i że jest zjawiskiem ważnym.

Oto główne podtytuły wykładu:1 – rys historyczny nauki o magnetyzmie, 2 – źródła pola magnetycznego, 3 - przykłady zastosowania magnetyzmu w technice i nauce, 4 – wykorzystanie magnetyzmu w diagnostyce technicznej oraz 5 – zastosowanie magnetyzmu w medycynie.

Historia nauki o magnetyzmie, a ściślej praktyczne wykorzystanie magnetyzmu zaczyna się w starożytnych Chinach i dotyczy wykorzystania kompasów magnetycznych w budownictwie i nawigacji. Według http://www.tuo.agh.edu.pl/magnetyzm_23_11_07.pdf około 1600 lat p.n.e. wojska wodza o nazwisku Thuah Ti używały kompasów wskazujących kierunek południowy. Kompas ten to pływający w naczyniu z wodą fragment „magnesu”, czyli bryłki rudy wykazującej trwałe namagnesowanie. W III wieku p.n.e. powstały w Chinach kompasy w kształcie łyżki obracającej się na talerzu. Kompasy „współczesne”, to znaczy w kształcie igieł (ale też pływających na wodzie) wynaleziono w Chinach w VIII wieku n.e. http://www.fengshuistyle.us/?page_id=7. Samo pojęcie „magnetyzm” pochodzi zapewne od znanych już w starożytności sił przyciągania między pewnymi rudami (magnetyt i piryt magnetyczny) a kawałkami żelaza lub rudy

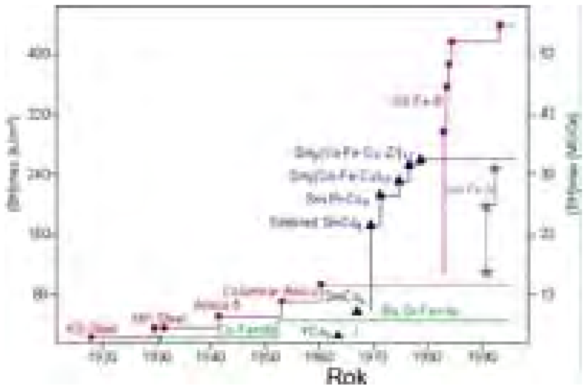


Rys. 1. Strona tytułowa dzieła G. Gilberta „De Magnete” z 1628 r.

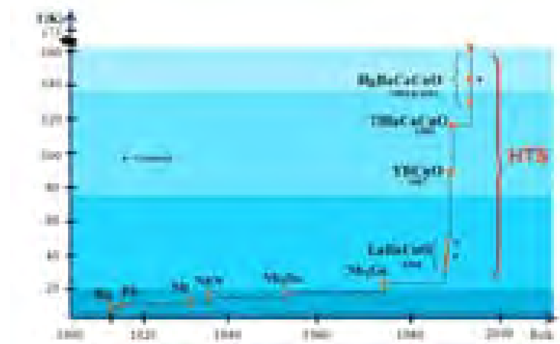
żelaza. Nazwa rudy magnetyt pochodzi od miasta Magnezji w Azji Mniejszej. Kompasy w Europie były stosowane znacznie później bo w wieku XI. Pierwszą naukową (w sensie współczesnym) analizę zjawiska ‘magnetyzmu’ przedstawił w 1600 r. William Gilbert, Prezydent Królewskiego Kolegium Fizyków w swoim dziele „*De Magnete*”. Obala on przesądy związane z magnesem, opisuje w sposób naukowy dwubiegunowe pole magnetyczne na podstawie eksperymentów z igłą magnetyczną i sferycznymi kawałkami magnetytu. To on pierwszy wysnuwa hipotezę, że Ziemia sama jest magnesem i zauważa, że siła przyciągania magnetycznego rośnie wraz ze zbliżaniem się obiektów do siebie, http://www.magnesy.net/o-magnetyzmie.html. Na rysunku 1. pokazana jest strona tytułowa dzieła Gilberta z 1628 r. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/De_Magnete_Title_Page_1628_edition.jpg. Moment przełomowy w nauce o magnetyzmie następuje ponad dwieście lat później – w wieku XIX. W 1920 roku André Marie Ampère opisuje zależności ilościowe między prądem elektrycznym a wytwarzanym przez ten prąd polem magnetycznym *H,* (prawo Ampère’a). Kilka lat później, w 1831 r. genialny samouk Michael Faraday odkrywa zjawisko indukcji elektromagnetycznej, dowodząc, że w zamkniętym obwodzie elektrycznym umieszczonym w zmiennym polu magnetycznym, pojawia się napięcie elektryczne zwane siłą elektromotoryczną indukcji. W drugiej połowie tego samego stulecia (1873) James Clerk Maxwell, korzystając z pojęcia indukcji magnetycznej *B* i z faktu zerowania się strumienia tej indukcji magnetycznej przez zamkniętą powierzchnię, określa związki między zmiennymi w czasie polem elektrycznym i polem magnetycznym, tworząc podstawy klasycznego elektromagnetyzmu. Słynne cztery równania Maxwella są uważane za jeden z największych przełomów w historii fizyki.

Wiek XX to okres coraz szybszego rozwoju ‘magnetyzmu’ w sensie naukowym jak i praktycznym. Na początku wieku XX poznajemy lepiej niezwykłe właściwości magnetyczne ferromagnetyków. Francuz Pierre-Ernest Weiss w 1907 r. rozwija klasyczną teorię domen magnetycznych ferromagnetyka w monografii “Le magnetisme”, a w latach 20-tych powstają pierwsze teorie magnetyzmu bazujące na mechanice kwantowej (E. Heisenberg, rok 1928), opisujące magnetyzm atomów z wykorzystaniem magnetonu Bohra. Milowymi krokami w rozwoju wiedzy o materiałach magnetycznych w wieku XX określić należy: opracowanie nowych materiałów magnetycznych (materiały amorficzne, magnesy samarowe i neodymowe), odkrycie nadprzewodnictwa i nadprzewodnictwa wysoko temperaturowego, odkrycie efektu Josephsona i zbudowanie czujnika SQUID, a także wykrycie tak zwanego gigantycznego magnetooporu oraz zbudowanie mikroskopu sił magnetycznych. Na rysunku 2. pokazana jest historia postępu w dziedzinie materiałów użytych do produkcji magnesów stałych. Zwraca uwagę osiągnięty w latach 80-tych znaczący wzrost „siły” magnesów stałych zbudowanych na bazie stopu Nd-Fe-B. Należy też podkreślić postęp w technologii materiałów nadprzewodnikowych. Materiały te są wykorzystywane do budowy solenoidów nadprzewodzących. Parametrem decydującym o „użyteczności” nadprzewodnika jest temperatura krytyczna, powyżej której materiał ten przestaje być nadprzewodnikiem. Historia odkryć materiałów nadprzewodzących jest zilustrowana na rysunku 3. Należy podkreślić pokazany na nim gwałtowny wzrost temperatury krytycznej uzyskany na przełomie lat 80/90 dla nadprzewodników tlenkowych na bazie Y-B-Cu-O, określanych skrótem HTS (High Temperatur Superconductors). Zaznaczono też warstwice temperatur uzyskiwanych za pomocą ciekłych substancji chłodzących.

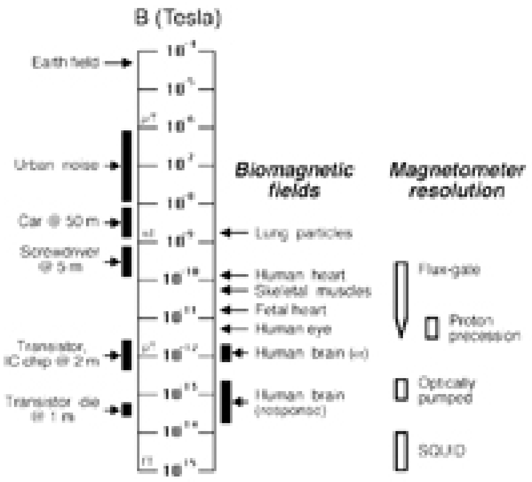
Z nadprzewodnictwem związany jest odkryty w 1962 roku przez Briana Josephsona efekt polegający na tunelowaniu pary elektronów pomiędzy nadprzewodnikami poprzez cienką warstwę (rzędu nanometra) izolatora. Z pętli utworzonej z dwóch takich złącz zbudowano dwa lata później nadzwyczaj czuły detektor pola magnetycznego – nadprzewodzący kwantowy interferometr, określany nazwą SQUID (**S**uperconducting **Q**uantum **I**nterference **D**evice). SQUID umożliwia



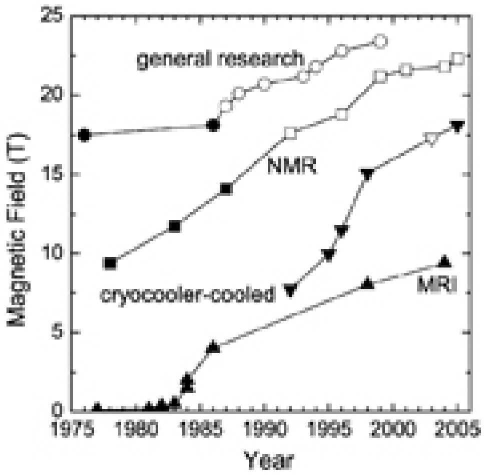
Rys. 2. Historia materiałów na magnesy stałe ilustrująca wzrost „siły magnesu” czyli wartości maksymalnej iloczynu B i H z zależności B(H) magnesu w układzie SI (lewa skala) oraz CGS (prawa skala)



Rys. 3. Historia rozwoju materiałów nadprzewodzących charakterystycznych wartością temperatury krytycznej T. Szarym deseniem zaznaczono temperatury skroplenia gazów (He, H2 , N2 i CF4).



Rys. 4. Pola magnetyczne wytwarzane przez otaczające nas przedmioty oraz nasze ciało, a także zakresy pomiarów natężenia pola przez różne magnetometry



Rys. 5. Historia wzrostu natężenia pola magnetycznego w badaniach naukowych i w medycynie

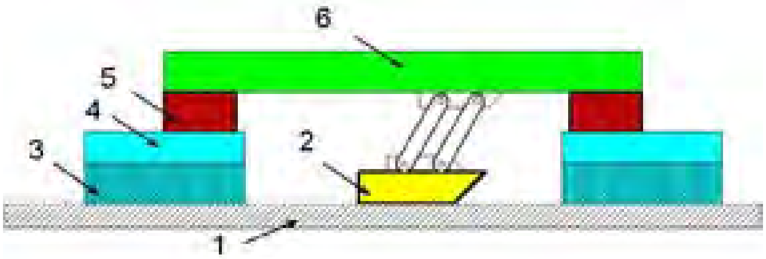
pomiar natężenia pola magnetycznego na niezwykle niskim poziomie rzędu 10^{-15} *T* (*fT*).

Początkiem niezwykle rozwijającej się dziś tak zwanej „spin troniki” było odkrycie efektu „oddziaływania” momentu magnetycznego elektronu (zależnego od spinowego momentu pędu elektronu) z lokalnym polem magnetycznym wytwarzanym przez atomy tej warstwy. W 1988 roku odkryto względnie dużą (rzędu 80%) zmianę oporu elektrycznego szeregu układów warstw ferromagnetyka przedzielonych cienką warstwą niemagnetyczną w zależności od ustawień równoległych lub prostopadłych pól magnetycznych wewnątrz sąsiadujących warstw ferromagnetycznych. Ten efekt został określony mianem gigantycznego magneto oporu (GMR) i jest wykorzystywany w budowie głowic do odczytu twardych dysków i magnetycznych pamięci MRAM. Pierwszy raz efekt GMR został zastosowany w urządzeniu komercyjnym przez IBM w 1997 roku.

Ostatnim z wymienionych na wykładzie odkryć czy osiągnięć technicznych o dużym znaczeniu dla rozwoju wiedzy o materiałach magnetycznych było zbudowanie w 1987 roku tak zwanego mikroskopu sił magnetycznych (MFM – Magnetic Force Microscope). Jest to modyfikacja zbudowanego o rok wcześniej tzw. mikroskopu siła atomowych (AFM). W MFM mierzona jest siła oddziaływania między namagnesowaną końcówką belki a atomami badanego materiału. Pomiar siły polega na pomiarze ugięcia końca belki.

Opisując źródła pola magnetycznego i oceniając je ze względu na poziom natężenia wytwarzanego przez to źródło pola magnetycznego, należy wskazać na pewne charakterystyczne „znaczniki” na skali wartości natężenia pola z jakim mamy do czynienia wokół nas w życiu prywatnym oraz w urządzeniach technicznych i w badaniach naukowych. Pierwszym znacznikiem może być natężenie pola ziemskiego. Składowa pozioma na naszej szerokości geograficznej ma wartość około Bz = 40 µT. Na rysunku 4. podano szacunkowe wartości natężeń pola magnetycznego (amplitudy zmian dla pola przemiennego) w naszym otoczeniu wyrażonego w jednostkach indukcji magnetycznej (Tesla). Jak widać, otaczające nas źródła „techniczne” generują pola o natężeniu wielokrotnie mniejszym od natężenia pola ziemskiego. Nasz organizm także wytwarza słabe pole magnetyczne – o wartościach od nT do setnych części pT. Drugim znacznikiem może być wartość natężenia pola B = 1T. Jest to wartość pola w pobliżu bieguna współczesnego magnesu stałego lub typowego elektromagnesu. Źródłem pola magnetycznego dla potrzeb badań naukowych w obszarze o objętości rzędu dcm^3 i więcej są zazwyczaj elektromagnesy lub magnesy stałe ze szczeliną między nabiegunnikami oraz solenoidy. W przypadku elektromagnesów (a także obwodów zawierających magnesy stałe) granicą górną dla pola w szczelinie między biegunami jest wartość maksymalna indukcji magnetycznej wewnątrz rdzenia elektromagnesu czy też magnesu stałego. Pole magnetyczne wewnątrz materiałów ferromagnetycznych osiąga poziom około 1,5 T do 2 T. Natężenie pola magnetycznego wewnątrz solenoidu zależy natomiast tylko od gęstości uzwojeń i natężenia prądu płynącego w uzwojeniu. W przypadku potrzeby wytwarzania w solenoidzie pól o natężeniu rzędu 1T i powyżej, ograniczeniem technicznym staje się problem odprowadzenia ciepła wydzielanego w przewodach solenoidu. Rozwiązaniem pozwalającym uzyskać silne pole magnetyczne w solenoidzie to stosowanie drutu z materiałów nadprzewodzących. Nadprzewodzące magnesy są wykorzystywane szeroko w medycynie (aparat do diagnostyki metodą rezonansu jądrowego NMR) i w transporcie kolejowym dla wytwarzania zjawiska lewitacji pociągu nad torami. Nadprzewodzące magnesy są też wykorzystywane laboratoriach naukowych poczynając od magnetometrów (aparatów mierzących właściwości magnetyczne) poprzez pułapki magnetyczne dla plazmy w próbnych reaktorach termojądrowych (TOKOMAK) aż do ogromnych rozmiarów obwodów zakrzywiających tory cząstek w akceleratorach typu synchrotron. W słynnym teraz akceleratorze LHC (Large Hadron Colider) w Genewie zainstalowano około 10 tysięcy magnesów nadprzewodzących www.fuw.edu.pl/~bohdang/jak_to_dziala_LHC.ppt. Na rysunku 5. pokazano historię wzrostu natężenia stałego pola magnetycznego stosowanego w badaniach naukowych oraz w badaniach z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego. Natężenie tych pól osiąga poziom około 20 T. Amplituda natężenia magnetycznych pól impulsowych może być znacznie większa – rzędu tysięcy T.

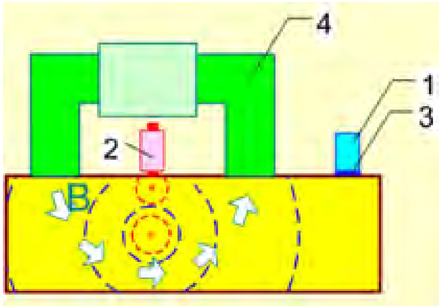
Kolejna dziedzina, w której wykorzystuje się magnetyzm to diagnostyka techniczna materiałów oraz urządzeń technicznych. Ma ona na celu głównie



Rys. 6. Układ do detekcji wad w płytach z wykorzystaniem pomiaru magnetycznego pola rozproszonego. 1 – bdn płyta, 2 – sonda z wieloma czujnikami pola magnetycznego, 3 – szczotki, 4 – nabiegunnik, 5 – magnes stały, 6 – zwora

detekcję nieciągłości (pęknięć), ale także prewencyjną ocenę zaawansowania procesu degradacji stali eksploatowanych (np. rurociągi pary w energetyce) i naprężeń własnych (np. w złączach spawanych). W przypadku konstrukcji ze stali o właściwościach magnetycznych można wykrywać nieciągłości (i oceniać ich wielkość), mierząc pole magnetyczne „wyciekające" z badanego elementu w strefie wokół nieciągłości. Schemat układu pomiarowego służącego do detekcji nieciągłości oraz zmian grubości płyt lub ścian zbiorników pokazano na rysunku 6. Układ ten został opracowany w Katedrze Fizyki Ciała Stałego Wydziału FTiMS PG. Źródłem pola magnetycznego są magnesy stałe. Szczotki z drutu ferromagnetycznego zapewniają dobre magnesowanie chropowatych lub nierównych powierzchni. Czujniki pola magnetycznego umieszczone wewnątrz ruchomej głowicy mierzą trzy składowe pola rozproszonego oraz gradienty tego pola. Degradację mikrostruktury oraz naprężenia wykrywa się, magnesując element konstrukcji polem przemiennym wytwarzanym przez elektromagnes jarzmowy. Magnesowanie ferromagnetyka następuje głównie poprzez ruch granic domen magnetycznych. Ruch ten jest utrudniony przez defekty struktury (granice ziarn, wydzielenia, skupiska dyslokacji). Granice odkotwiczone od defektów przemieszczają się w sposób skokowy a to jest przyczyną generacji impulsów napięcia w cewce zbliżonej do obiektu (efekt Barkhausena) oraz impulsów akustycznych (efekt emisji magneto-akustycznej) (B. Augustyniak; Zjawiska magnetosprężyste i ich wykorzystanie w nieniszczących badaniach materiałów).

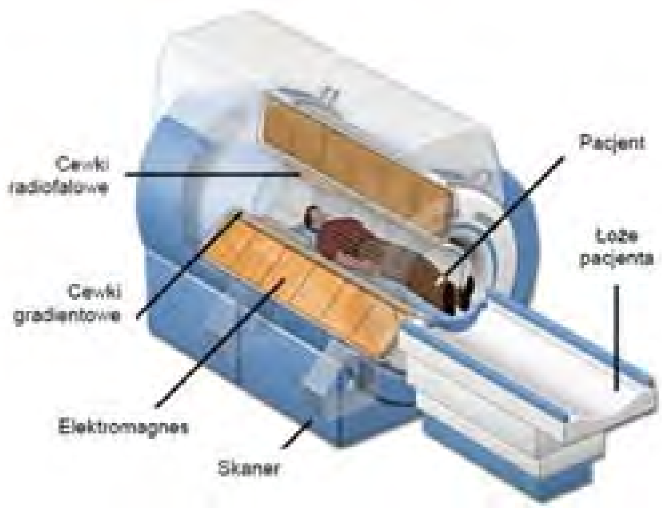
Politechnika Gdańska, Monogradia 38, Gdańsk, 2003). Schemat układu pomiarowego efektu Barkhausena i emisji magneto akustycznej pokazano na ry-



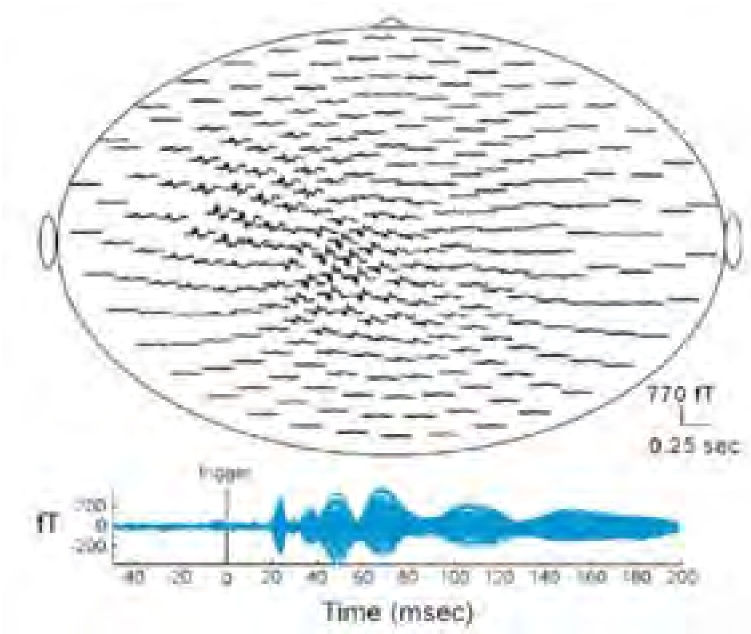
Rys. 7. Schemat układu do badania degradacji oraz naprężeń konstrukcji stalowych. 1 – czujnik emisji magnetoakustycznej, 2 – czujnik efektu Barkhausena, 3 – sprzężenie akustyczne, 4 – elektromagnes jarzmowy, B – badany obiekt. Okręgi duże ilustrują fale akustyczne a okręgi małe – fale elektromagnetyczne

sunku 7. Degradacja struktury powoduje systematyczne zmniejszenie natężenia emisji magneto-akustycznej. Naprężenia rozciągające zwiększają, a ściskające zmniejszają znacząco (nawet o kilkadziesiąt %) natężenie efektu Barkhausena, a to, oraz relatywnie krótki czas badania (około kilka sekund dla jednego punktu), sprawia, że jest to bardzo efektywna metoda pomiaru naprężeń.

Odnosząc się do sprawy wykorzystania magnetyzmu w medycynie należy zaznaczyć, że jest to zagadnienie o dużym znaczeniu także społecznym, o ile uwzględnia się pokładane już od starożytności nadzieje na lecznicze działanie pola magnetycznego jako takiego czyli na „magneto-terapię". Sprawa „magneto-tearpii" została jednak pominięta w tym wykładzie, gdyż ta bardzo kontrowersyjna metoda leczenia powinna być tematem oddzielnego wykładu otwartego. Przedstawione zostały podczas tego wykładu przykłady ewidentnie użytecznego zastosowania magnetyzmu w medycynie. Pole magnetyczne jest używane powszechnie w diagnostyce medycznej w tomografach wykorzystujących zjawisko magnetycznego rezonansu jądrowego. Na rysunku 8. pokazano schemat budowy takiego tomografu. Zaznaczono tam różne źródła pola magnetycznego. Stałe pole wytwarzane jest przez nadprzewodzące solenoidów i ma wartość od 0,5 T do 3T. Pole magnetyczne wywołuje precesję momentów magnetycznych jąder wodoru wokół osi tego pola o częstotliwość ściśle proporcjonalnej do jego natężenia. Zmiana lokalna pola stałego (wytworzona za pomocą tak zwanych cewek gradientowych) umożliwia lokalizację badanego fragmentu ciała pacjenta. W tomografie są wytwarzane także impulsy przemiennego pola. Impulsy te zmieniają kierunek precesji momentów magnetycznych. Mierzony jest czas relaksacji (powrotu) momentów magnetycznych do pierwotnego kierunku. Ponieważ czas ten zależy od rodzaju tkanki, to można zidentyfikować rodzaj tkanki w danym obszarze. Opisując to-



Rys. 8. Przekrój tomografu rezonansu magnetycznego z zaznaczonymi źródłami pola magnetycznego



Rys. 9. Rozkład przestrzenny źródeł pola magnetycznego na powierzchni głowy (górna część) oraz impulsy pola magnetycznego zmierzone za pomocą czujnika SQUID (dolna część)

mografię bazującą na zjawisku rezonansu magnetycznego jąder, trzeba jednak zwrócić uwagę na szkodliwe działanie na organizm żywy silnych pól stałych, a także i pól magnetycznych przemiennych. Pole stałe może zmienić kierunek ruchu ładunków elektrycznych płynących w tkankach (siła Lorentza), a to zaburza procesy biologiczne. Pole magnetyczne zmienne w czasie jest natomiast przyczyną indukowania w tkankach prądów wirowych, które – zgodnie z prawem Ohma – ogrzewają lokalnie komórki. Wprowadzono w związku z tymi efektami ograniczenia co do natężenia pola stałego (poniżej 2,5 T) i szybkości zmian pola magnetycznego (poniżej około 20 T/s), a także co do gęstości energii wydzielanej w organizmie (mniej niż około 4 W/kg). Pomiar za pomocą aparatu typu SQUID natężenia pola magnetycznego generowanego przez organizm umożliwia diagnostykę pracy np. mózgu i serca. Przykładowe wyniki badania rozkładu przestrzennego impulsów pola magnetycznego generowanego przez mózg pokazano na rysunku 9. Na uwagę zasługuje bardzo duża precyzja pomiaru bardzo słabego pola magnetycznego.

Termoterapia także wykorzystuje zjawiska związane z magnetyzmem. Tkanki są ogrzewane albo za pomocą prądów wirowych (indukowanych zmiennym polem magnetycznym wytwarzanym przez cewki) albo – bardzo lokalnie – za pomocą nagrzewania umieszczonych w żądanym miejscu cząstek magnetycznych. Temperatura tych cząstek wzrasta podczas ich przemagnesowywania za pomocą przemiennego pola magnetycznego (efekt histerezy magnetycznej).

Pragnę wyrazić przekonanie, że wykład unaocznił słuchaczom, jak szerokie i różnorodne jest wykorzystywanie magnetyzmu w życiu codziennym, w technice i w nauce. Zasadne byłoby prowadzenie systematycznego wykładu dla studentów Naszej Politechniki w celu przedstawienia i gruntownego wyjaśnienia tych, a także wielu innych przykładów praktycznego wykorzystania magnetyzmu. Bez tej wiedzy trudno jest zrozumieć działanie proponowanych nam licznych urządzeń z magnetyzmem w tle, poczynając od elementów użytecznej elektrotechniki, jak kuchnie indukcyjne czy kuchenki mikrofalowe, a na tomografach i innych metodach diagnostyki kończąc. Zagadnie to poddaję pod rozwagę Szanownym Kolegom i Koleżankom, mającym wpływ na proces edukacji naszych podopiecznych.

Bolesław Augustyniak
Wydział Fizyki Technicznej
i Matematyki Stosowanej

Chronią środowisko naturalne

Sześć nagród za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej w województwie pomorskim przyznał Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Aż dwie, otrzymali pracownicy Politechniki Gdańskiej: prof. Krystyna Olańczuk-Neyman z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz prof. Jacek Namieśnik, dziekan Wydziału Chemicznego.

W szacownym gronie wyróżnionych znaleźli się także prof. Maciej Nowicki, dwukrotny minister środowiska, założyciel fundacji Ekofundusz, dr hab. Stanisław Sitnicki, który pełnił funkcje wiceprezesa i prezesa Fundacji Ekofundusz, Zbigniew Sobociński, prezes Gdańskiej Fundacji Wody oraz Tomasz Żelazny, prezes Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego Laureaci otrzymali nagrody pieniężne.

– Dziś jest wielkie święto tych, którym środowisko naturalne, czyli największy skarb naszego województwa leży na sercu. Jestem przekonany, że nagrody, które wręczyliśmy są w stu procentach trafione – podkreślał Mieczysław Struk, marszałek województwa pomorskiego podczas uroczystości wręczenia nagród.

O nagrodę dla prof. Jacka Namieśnika wnioskowało Polskie Towarzystwo Chemiczne, Oddział Gdański. Prof. Jacek Namieśnik specjalizuje się w chemii analitycznej i środowiskowej. Wraz ze swoimi współpracownikami prowadzi na szeroką skalę prace badawcze polegające na opracowaniu nowych metodyk analitycznych do oznaczania ksenobiotyków w próbkach środowiskowych występujących na poziomie śladów i ultraśladów. Nowe rozwiązania przedstawił w ponad 250 pracach naukowych. Warto podkreślić, że prof. Namieśnik wypromował 36 prac doktorskich, jest współautorem publikacji o problemach związanych z analityką i monitoringiem środowiska. Współtworzył unikatową w skali Polski formę



Laureaci podczas uroczystości wręczenia nagród za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej w województwie pomorskim *Fot. K. Krzempek*

kształcenia Environmental protection and management.

– *Najbardziej dumny jestem z kształcenia, bo ono ma dla mnie, jako nauczyciela akademickiego, największe znaczenie. Dziękuję serdecznie tym wszystkim, dzięki którym kształcimy studentów na wysokim poziomie, także w języku angielskim* – mówił prof. Jacek Namieśnik, odbierając nagrodę.

Wniosek o nagrodę dla prof. Krystyny Olańczuk-Neyman złożyła Gdańska Fundacja Wody. Pani prof. pracuje na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska. Działa w Gdańskim Towarzystwie Naukowym, w Radzie Naukowej Zakładu Biologii Antarktyki PAN, Sekcji Chemii Morza Komitetu Badań Morza PAN oraz w różnych międzynarodowych organizacjach. Prof. Olańczuk-Neyman jest Laureatką 20 nagród rektora Politechniki Gdańskiej za działalność naukowo-badawczą. To współautorka prac naukowych i publikacji na temat zanieczyszczeń morskich osadów dennych w basenach portowych, oceny stanu sanitarnego przybrzeżnych wód morskich w rejonie Sopotu, stanu sanitarnego ekosystemu plaży piaszczystej poddawanej silnej presji antropogenicznej. Nagrodę w jej imieniu odebrał dr hab. inż. Bernard Quant, adiunkt w Katedrze Technologii Wody i Ścieków WILiŚ.

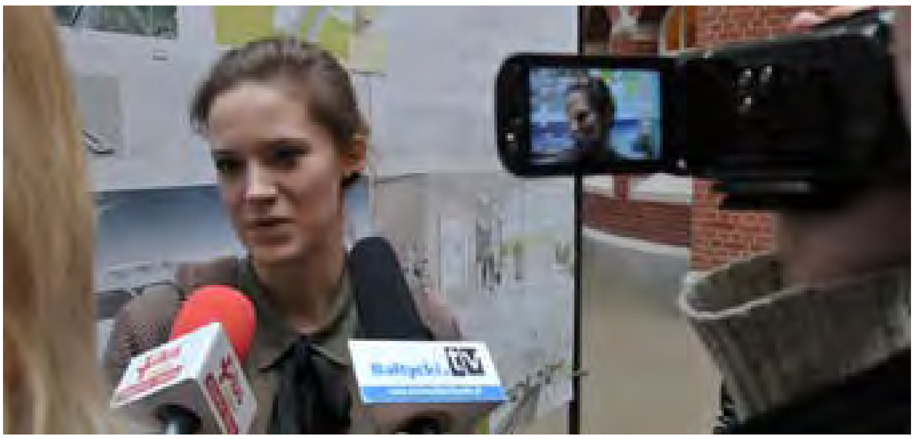
Wręczenie nagród za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej w województwie pomorskim odbyło się 17 stycznia 2011 roku w audytorium Wydziału Chemicznego.

Wstępem do uroczystości był wykład prof. Macieja Nowickiego (dwukrotnego ministra środowiska i laureata nagrody „Der Deutsche Umweltpreis", tzw. „ekologicznego nobla") o zmianach klimatu. Na spotkanie zapraszamy wszystkich chętnych.

Konkurs WFOŚiGW w Gdańsku organizowany jest co roku. Jego celem jest nagrodzenie osób wyróżniających się działalnością na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej na Pomorzu. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku przyznaje laureatom nagrody pieniężne. Konkurs skierowany jest do jednostek samorządu terytorialnego, organizacji pozarządowych oraz instytucji prowadzących działalność związaną z ochroną środowiska i gospodarką wodną. Mogą one zgłaszać do nagrody osoby fizyczne, które nie są pracownikami tych instytucji.

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Studenci projektowali przystanki Pomorskiej Kolei Metropolitalnej



Aleksandra Mierzwa, laureatka konkursu *Fot. K. Krzempek*

Autorką najlepszego projektu przystanku Pomorskiej Kolei Metropolitalnej jest Aleksandra Mierzwa, studentka Wydziału Architektury PG. Jej koncepcja dedykowana była przystankowi Gdańsk Rakoczego. Nagrodę odebrała 18 stycznia z rąk marszałka województwa pomorskiego Mieczysława Struka.

– Główną ideą mojego projektu było wpisanie go w krajobraz, dlatego forma przystanku nawiązuje „falowaniem" do morenowego terenu. Skupiłam się na funkcjonalności przystanku, wybrałam rozwiązania dość proste. Myślę, że projekt ma szansę realizacji – mówi Aleksandra Mierzwa. – Choć nie musieliśmy brać pod uwagę kosztów, w swoim projekcie starałam się je minimalizować, stosując ekonomiczne materiały.

W konkursie wyróżniono trzy prace. Ich autorami są: Mariusz Krużycki, Adam

Milewczyk i Magdalena Gorzkiewicz. Wszyscy są studentami VIII semestru architektury i urbanistyki.

Zwyciężczyni otrzymała w nagrodę 2 tys. zł, zaś konta wyróżnionych zasiliły się o tysiąc zł.

– *Dla studentów tego rodzaju konkursy stanowią znakomitą okazję do skonfrontowania się z rzeczywistością* – mówi dr inż. arch. Marek Gawdzik, wykładowca na Wydziale Architektury, który prowadził ze studentami zajęcia przygotowujące do wykreowania projektów.

Do konkursu przystąpili studenci VIII semestru. Praca rozpoczęła się od wyboru „swojego przystanku" spośród wielu przystanków na mapie kolei metropolitalnej. Największym powodzeniem cieszyła się lokalizacja przy ul. Rakoczego w Gdańsku i Gdynia Karwiny. Tych dwóch punktów na planowanej linii dotyczą propozycje studentów.

Przed przystąpieniem do pracy studenci zostali wyposażeni w plan perspektywiczny, propozycje lokalizacji i mapy sytuacyjno-wysokościowe. Nie dostali natomiast planu funkcjonalno-użytkowego. Musieli go wymyślić sami. Wiadomo jednak, że przystanek kolejki ma dosyć podstawowy program funkcjonalny, sprowadzający się do zespołu kas biletowych, poczekalni, drobnych usług handlowo-usługowych. Głównym zadaniem było wykreowanie koncepcji przestrzennej.

Każdy z konkursowiczów przed dokonaniem wyboru musiał przeanalizować swoją lokalizację i przygotować dokumentację zdjęciową, na tej podstawie decyzja była dyskutowana podczas zajęć na uczelni.

Konkurs zorganizowali: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej oraz Pomorska Kolej Metropolitalna S.A.

– *Celem konkursu było uzyskanie optymalnego rozwiązania w zakresie zagospodarowania terenu obejmującego wybrane lokalizacje przystanków PKM i ich koncepcji funkcjonalno-przestrzennej, mogącego stanowić prototyp dla kolejnych, zunifikowanych przystanków. Przygotowane przez studentów prace uwzględniły optymalne powiązania z innymi środkami komunikacji publicznej, połączenia z istniejącymi ciągami pieszymi oraz lokalizacje miejsc parkingowych dla komunikacji indywidualnej w systemie Park&Ride* – poinformował Tomasz Konopacki, rzecznik prasowy PKM.

– *To nie będą prace, które zostaną odłożone na przysłowiową półkę. Chcemy was, przyszłych architektów zaangażować w tworzenie przestrzeni publicznej Trójmiasta – zapewniał podczas uroczystego rozstrzygnięcia konkursu Mieczysław Struk, marszałek województwa pomorskiego*.

Ewa Kuczkowska,
Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji PG

Dyplom Roku

Adrian Mania, świeżo upieczony architekt zdobył statuetkę Dyplom Roku. Jego koncepcja teatru dramatycznego w Sopocie została nagrodzona przez prezydenta Sopotu oraz wytypowana do dorocznej nagrody SARP. Laureat odebrał statuetkę z rąk dr inż. arch. Antoniego Taraszkiewicza, dziekana Wydziału Architektury podczas otwarcia wystawy najlepszych prac dyplomowych świeżo upieczonych architektów. Uroczystość odbyła się 3 lutego.

– *Dziękuję przede wszystkim mojemu promotorowi, panu Andrzejowi Prusiewiczowi, bo jak wiadomo dyplom jest owocem pracy dwóch osób, promotora i dyplomanta* – mówił Adrian, odbierając statuetkę Dyplom Roku – nagrodę specjalną dziekana.

Statuetka została wręczona po raz drugi. Co ciekawe, figurkę zaprojektował Marcin Szneider, obecnie student V roku W. Arch.

Na wystawie, która zakończyła się w połowie lutego obejrzeć można było 45 ze 105 prac dyplomowych obronionych na Wydziale Architektury w roku 2010. Spośród nich wybrano opracowania pretendujące do nagrody Stowarzyszenia Architektów Polskich DYPLOM ROKU, do nagród Towarzystwa Urbanistów Polskich, stowarzyszeń zawodowych oraz do nagród Prezydentów Miast Gdańska, Gdyni i Sopotu.

– *Prace nad projektami powstawały w ośmiu katedrach projektowych, są więc bardzo zróżnicowane tematycznie* – mówił podczas wernisażu dr inż. arch. Antoni Taraszkiewicz.

– *Moja koncepcja sopockiego teatru dramatycznego jest swoistą przeciwwagą do pseudoarchaizującej zabudowy miasta, która moim zdaniem „niszczy" charakter*



Adrian Mania, autor trzykrotnie wyróżnionej pracy w towarzystwie promotora dr. inż. arch. Andrzeja Prusiewicza i mamy Wiesławy *Fot. K. Krzempek*

miasta – opowiada Adrian Mania.

Promotor, dr inż. arch. Andrzej Prusiewicz z Katedry Architektury Użyteczności Publicznej podkreśla: – Praca Adriana to bardzo interesująca, a jednocześnie funkcjonalna współczesna architektura, idealnie wpisana w otoczenie Sopotu. Praca jest piękna i spójna graficznie.

– Sama nominacja projektu do dorocznej nagrody Stowarzyszenia Architektów Polskich jest ogromnym wyróżnieniem. Wszak to bardzo istotny i prestiżowy konkurs – dodaje promotor.

– Jestem niesamowicie dumna z syna. Dosłownie skakałam z radości, gdy dowiedziałam się o wyróżnieniach, jakie zdobyła jego praca dyplomowa. Adrian od dziecka świetnie rysował. Jego talent zauważyliśmy, gdy miał pięć lat. Szybko zaczął projektować. Ma niesamowitą wyobraźnię i naprawdę spore umiejętności – opowiada Wiesława Ceyner-Mania, mama Adriana, z wykształcenia chemiczka.

Adrian ma trzech braci, jest jedynym architektem w rodzinie. Jednak pani Wiesława – jak sama zdradziła – zawsze lubiła malować. Zamierza jeszcze poświęcić się swojej pasji. Być może więc Adrian odziedziczył talent po matce?

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Nauka nie może ulegać modzie
– mówi Adrian Kosowski, genialny młody uczony



Prof. Janusz Rachoń, niedawny laureat Nagrody im. Jana Heweliusza składa gratulacje młodszemu koledze *Fot. K. Krzempek*

Adrian Kosowski, pracowity, utalentowany, bardzo skromny. Najmłodszy nauczyciel akademicki na Politechnice Gdańskiej, odebrał nagrodę dla młodych uczonych im. Jana Uphagena w kategorii nauk przyrodniczych i ścisłych. Jak mówi, jego praca polega na opisywaniu pięknego, różnorodnego świata za pomocą liczb i równań matematycznych.

Kosowski ma 25 lat, tytuł doktora, habilitację na ukończeniu i niesłabnący apetyt na wiedzę. Naukowo zajmuje się m.in. algorytmiczną teorią grafów, teorią obliczeń rozproszonych, geometrią obliczeniową oraz informacją kwantową.

Uczony, od ponad dziesięciu lat związany z Politechniką Gdańską, ze wzruszeniem dziękował za opiekę prof. Markowi Kubale, kierownikowi Katedry Algorytmów i Modelowania Systemów Wydziału Elektroniki TeIekomunikacji i Informatyki. – Dzięki miłej, twórczej atmosferze w katedrze, dobrze rozwijają się badania naukowe. Niech świadczy o tym chociażby fakt, że w ciągu ośmiu lat trzech młodych pracowników prof. Kubale odebrało nagrody naukowe prezydenta Gdańska. Nasza katedra może poszczycić się także innymi prestiżowymi wyróżnieniami.

Prof. Henryk Krawczyk, rektor Politechniki Gdańskiej w laudacji wygłoszonej podczas uroczystości w Domu Uphagena podkreślał, że algorytmiczna teoria grafów pozwala na opisanie dowolnej sfery działalności człowieka i poszukiwania najlepszych rozwiązań w bardzo krótkim czasie. – Mogłaby więc się przydać do rozwiązania problemu stale zakorkowanego miasta – zwrócił się żartobliwie do prezydenta Adamowicza.

Współpracuję z interesującymi ludźmi

Co sprawia, że młody naukowiec oddaje się nauce z ogromną pasją? – Praca naukowa w instytucjach badawczych daje możliwość zgłębiania zagadnień, które są interesujące z punktu widzenia poznawczego, a czasem pomijane czy niedostrzegane przez przemysł. W moim odczuciu nauka nie powinna poddawać się modzie – tłumaczy dr inż. Adrian Kosowski. – Jest to szczególnie prawdziwe w przypadku badań podstawowych w dziedzinach, którymi się zajmuję, na pograniczu informatyki, matematyki, czy fizyki teoretycznej. – Praca naukowa to też doskonała okazja do współpracy z niezwykle interesującymi osobami, możliwość poznania różnych sposobów myślenia i poszerzenia światopoglądu – dodaje.

Młody doktor może wykazać się znaczącym dorobkiem naukowym udokumentowanym licznymi publikacjami – 70 prac recenzowanych oraz m.in. 20 niepublikowanych prac badawczych. 29 z nich znajduje się na tzw. Liście Filadelfijskiej, w tym 6 jest samodzielnych.

Nagroda Uphagena jest dla niego ogromnym wyróżnieniem i motywacją do dalszej pracy naukowej. – Cieszę się

Nagroda im. Uphagena dla humanisty

Co ciekawe, nagrodę w kategorii nauk humanistycznych otrzymała dr n. med. Emilia Sitek z Wydziału Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. Pani doktor pracuje w szpitalu na Zaspie oraz w Zakładzie Pielęgniarstwa Neurologiczno-Psychiatrycznego GUM. Jak mówi jej szef, prof. Jarosław Sławek, Emilia to taki lepszy, świecki ksiądz. Zajmuje się głównie osobami starszymi, m.in. tymi, którzy mają problemy z pamięcią, mówieniem, orientacją przestrzenną. Gdyby naukowo określić obszar pracy pani doktor, powiedzielibyśmy, że zajmuje się neuropsychologią kliniczną.

Laureaci, poza oczywistym prestiżem, otrzymali po 7 tys. zł brutto.

również, że w dotychczasowych edycjach komisja konkursu doceniła prace z zakresu dziedzin, które są mi szczególnie bliskie, matematyki i informatyki – podkreśla dr Kosowski.

Gospodarzem spotkania w Domu Uphagena, bogatego gdańszczanina, miłośnika nauki, był prezydent Gdańska – Paweł Adamowicz. – Z radością wręczam nagrodę miasta Gdańska młodym ludziom, którzy wybrali naukę jako cel swoich dążeń. Gdańsk ma ambicję bycia miastem akademickim, kibicujemy więc młodym uczonym – mówił prezydent. – Światli mieszkańcy są bardziej skłonni do zachowań obywatelskich.

– Jesteśmy krajem na dorobku, dlatego musimy pamiętać, że bez nauki, upartego budowania społeczeństwa opartego na wiedzy nie mamy szans w postępie cywilizacyjnym – dodał.

Rolę rodziny w kształtowaniu naukowej ciekawości podkreślił prof. Jarosław Mikielewicz, dyrektor Instytutu Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, członek kapituły konkursowej. – Niedawno ojciec dr. Kosowskiego, Krzysztof został profesorem na innym wydziale Politechniki Gdańskiej – Oceanotechnice i Okrętownictwie. Rodzina Kosowskich jest więc przykładem kształtowania się w Gdańsku rodów naukowych. Jestem przekonany, że nie tylko uczelnia, ale przede wszystkim rodzina inspiruje człowieka do podjęcia najwspanialszych zainteresowań.

Ekspresowa edukacja

Droga edukacji dra inż. Kosowskiego była o wiele krótsza niż statystycznego Kowalskiego. Szkołę podstawową ukończył w cztery lata, a średnią w trzy. Doktorat obronił w 2007 roku jako 21-latek.

Był genialnym dzieckiem, któremu rodzice pomogli zaoszczędzić kilka lat życia, posyłając go jako siedmiolatka nie do pierwszej, a do czwartej klasy. Maturę w gdańskiej Topolówce zdał jako trzynastolatek. Zaraz potem rozpoczął studia na informatyce na Politechnice Gdańskiej. Ukończył je z wynikiem celującym w 2005 roku. Jego praca magisterska pod kierunkiem prof. Marka Kubale została uznana za najlepszą z 53 startujących w Ogólnopolskim Konkursie Polskiego Towarzystwa Informatycznego. W tym samym roku zajął I miejsce w Konkursie Primus Inter Pares na najlepszego Studenta Rzeczpospolitej, wygrał też konkurs na najlepszego studenta Trójmiasta w konkursie organizowanym przez Stowarzyszenie Czerwonej Róży.

W międzyczasie podjął naukę na kierunku matematyka na Uniwersytecie Gdańskim, który ukończył z pierwszą lokatą w rok po obronie magisterium na informatyce, a następnie studia magisterskie z zakresu fizyki teoretycznej.

W lipcu 2007 został doktorem nauk technicznych na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG. Za swoją rozprawę doktorską dostał Nagrodę Premiera.

Obecnie pełni funkcję zastępcy kierownika katedry, którą kieruje prof. Marek Kubale Prowadzi zajęcia: Algorytmy grafowe, oraz Technologie internetowe w Javie. Twierdzi, że w pracy nie liczy się wiek, ale wspólne zadanie.

Dr Kosowski współpracuje z licznymi ośrodkami naukowymi – w Bordeaux, Liverpoolu, Paryżu, Perugii, Lozannie, Negev, Londynie. Zasiadał w komitetach programowych międzynarodowych konferencji, jest recenzentem międzynarodowych czasopism i konferencji. Uczestniczył w kilku grantach badawczych.

Co ciekawe, wchodził w skład drużyny trzech pracowników politechniki, która w 2006 w Budapeszcie, a 2010 na Węgrzech zwyciężyła w mistrzostwach świata w programowaniu 24-godzinnym.

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

Stypendium podoktoranckie w Stanach Zjednoczonych

Po napisaniu pracy doktorskiej część osób myśli o kontynuacji kariery naukowej. Wiąże się to bądź ze zdobyciem stanowiska na jedenej z krajowych uczelni lub innej instytucji naukowej lub z szukaniem możliwości zatrudnienia poza granicami kraju na stypendium podoktoranckim zwanym z angielskiego postdoc'iem. Wiele uczelni na świecie poszukuje ludzi o ściśle określonym wykształceniu w celu zatrudnienia ich w charakterze pomocniczej kadry naukowej. Oczywiście osoby, które zostaną zatrudnione na obcej uczelni muszą liczyć się z tym, że ich zakres obowiązków będzie ściśle dopasowany do działalności uczelni. Z tego względu najczęściej praca na stypendium podoktoranckim jest niejako kontynuacją działalności naukowej kandydata, którą prowadził w rodzimej instytucji. Łączy się to również z faktem, że kandydat często zna osobiście swojego przyszłego pracodawcę z uwagi na wąską specjalizację.

Niemniej jednak trzeba się liczyć z zasadniczą zmianą w sposobie i systemie pracy. Wiąże się to zarówno z różnicami kulturowymi, sposobem rozwiązywania problemów jak i stosunkami miedzyludzkimi oraz barierą językową. Trzeba również liczyć się z brakiem własnego środowiska oraz przyklejeniem

łatki bycia innym, która to sytuacja w pewnych okolicznościach nie zawsze jest pozytywna. Osoba, która wkracza do obcej grupy staje w sytuacji trochę mało komfortowej. Z jednej strony stara społeczność (rodzina i przyjaciele w kraju) oczekują od niej bycia wiernym tradycjom kulturowym i państwowym. Z drugiej strony nowa grupa wymaga maksymalnego zasymilowania się z nią. Zastanówmy się, jak bardzo lubimy, gdy obcokrajowcy mówia w naszym języku, podtrzymują nasze tradycje, a jednocześnie żywimy niechęć lub obawę do osób ostentacyjnie kultywujących swoja kulturę w naszym kraju. Tak więc emigranci, często nie znajdując porozumienia ze społecznością w której dane im jest funkcjonować, tworzą zamknięte grupy zupełnie nie asymilując się. Tego typu sytuacja jest niewłaściwa. Niewłaściwa zarówno dla osób żyjących w odosobnionych enklawach („gettach") jak i na dłuższą metę dla całego kraju (przykłady zamieszek we Francji). Optymalną sytuacją jest, gdy społeczeństwo stara się maksymalnie wykorzystać odmienność swojego nowego członka, dając mu jak najwięcej od siebie. Wymiana kulturowa zawsze korzystnie wpływa na wszystkich. Oczywiście społeczeństwa w różny sposób podchodzą do osób spoza ich kręgu. Wydaje się, że im młodsze jest społeczeństwo i im krótsza państwowość tym łatwiej przyjmuje ono osoby z zewnatrz. Stąd też obcokrajowcom łatwiej jest funkcjonować w krajach takich jak Stany Zjednoczone lub Kanada. Tutaj przeważająca część społeczeństwa jest co najwyżej wnukami emigrantów, wobec czego każdy przybysz jest nie „obcy" lecz „nowy". Cały powyższy wywód jest oczywiście dużym uogólnieniem i nie zawsze ma zastosowanie w praktyce. Warto jednak zastanowić się nad tym problemem w momencie podejmowania decyzji o zmianie otoczenia.

Wracając jednak do meritum, tj. do pracy na stypendium podoktoranckim. Dane mi było spedzić prawie pięć lat na uniwersytecie Clarkson w stanie Nowy Jork. Często zdarza się, że po napisaniu pracy doktorskiej wydaje się nam, że wiemy na dany temat bardzo dużo jeśli nie wszystko. Podtrzymuje nas w tym przekonaniu fakt, że mało kto w naszym otoczeniu wie coś na temat, któremu poświęciliśmy kilka lat naszego życia. Mamy wówczas poczucie dużego komfortu oraz posiadania stosunkowo wysokiej pozycji, którą gwarantuje nam dyplom doktora nauk technicznych. Ciężko jest w tej sytuacji schować dyplom do szuflady i wrócić do ławki studenta w celu dokształcenia się. Jest to oczywiście nieprzyjemne, lecz ze swojej perspektywy mogę zapewnić, że ta odrobina pokory zdecydowanie korzystnie wpływa na dalszą pracę naukową. Gdy wyrównujemy swój stan wiedzy z innymi pracownikami, wszystko, co wynieśliśmy z rodzimej uczelni, stawia nas ponad nimi. Dodatkowo, uczestnicząc w zajęciach, mogłem z własnej perspektywy przyjrzeć się i ocenić metody dydaktyczne stosowone w USA. Jest to jeden z nielicznych krajów na świecie, gdzie edukacja jest w 100% płatna. Oznacza to, że wykładowca jest kontraktowcem studenta i od tego, jak student go oceni, zależy jego pensja. Ma to swoje dobre i złe strony. Dobrą jest niewątpliwie bardzo wysoki poziom wykładów i innych zajęć dydaktycznych. Wykładowca nie może pozwolić sobie na lekceważenie i poniżanie studentów. Jednocześnie wykład nie może być suchym przekazywaniem wiedzy. Prowadzący powinien podjąć trud w celu zainteresowania słuchaczy swoim przedmiotem. Z drugiej jednak strony, często bywa tak, że aby uzyskać wysokie noty, prowadzący „podlizują się" studentom i nie egzekwują w sposób konsekwentny swoich powinności. Jednakże, dzięki szerokiemu programowi stypendiów oraz twardym wymogom rynku pracy większości studentom zależy na uzyskaniu rzetelnej wiedzy, a nie prześlizgnieciu się przez studia. Dodatkowo nauka w systemie cotygodniowych prac domowych skłania do dużo większej systematyczności i większego zaangażowania studentów w przedmiot.

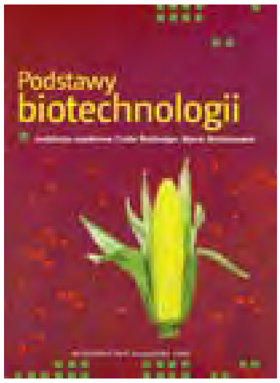
Jak już wspomniałem działalność naukowa najczęściej jest ściśle zwiazana z tym, co stypendysta robił w ramach doktoratu na rodzimej uczelni. Jednakże o ile stypendium nie jest opłacane z funduszu innego niż środki zatrudniajacej instytucji, należy liczyć się z potrzebą wypracowania swojej pensji. W celu zapewnienia środków na wypłaty najcześciej pracuje się przy licznych projektrach i grantach naukowych prowadzonych przez pracodawcę. I znowu możnaby podkreślić dobre i złe strony tego typu pracy. Pozytywem jest niewątpliwie poznanie realiów pracy z instytucjami innym niż naukowe, umiejętność prowadzenia rozmów i negocjacji biznesowych, poznanie ciekawych obiektów na całym świecie. Do negatwywów możnaby zaliczyć swego rodzaju monotonię oraz brak możliwości skupienia się na działaności *stricte* naukowej. Co za tym idzie, wydaje mi się z własnego doświadczenia, że okres od 3 do 6 lat to optymalny czas na to, aby przejść tego typu doświadczenie. Po tym czasie wiemy już bez żadnych wątpliwości, czy nasza przyszłość będzie wiązała się z nauką, czy jednak decydujemy się na kontynuacje pracy na pograniczu nauki i przemysłu. W pierwszym przypadku, jeśli poważnie podchodziliśmy do swoich obowiązków, bez trudu odnajdziemy się na dowolnym uniwersytecie w kraju czy za granicą. Jeśli jednak nie chcemy kontynuować działalności naukowej, doświadczenie zdobyte w ramach stypendium pomoże nam znaleźć pracę w firmach doradczych lub innych instytucjach.

Mimo, że na postdoc'u na działalnośc naukową miałem nieco mniej czasu niż w rodzimym instytucie naukowym, to przez specyficzny charakter pracy byłem niejako zmuszony do lepszej organizacji czasu i prowadzeniu pracy z maksymalną wydajnością. Zaowocowało to lepszym zrozumieniem problemów oraz nauczeniem się pracy w systemie wysokiej wydajności. O wyrabianiu roboczogodzin można zapomnieć.

Reasumując, chciałbym ze swojej strony zachęcić wszystkie osoby wahajace się z podjęciem takiej decyzji do podjęcia ryzyka i spróbowania swoich sił na postdoc'u. W momencie wyjazdu do USA byłem młodym ojcem 2 letniej córki i nie miałem nikogo poza przyszłym szefem, kto pomógłby nam osiedlić się na nowym gruncie. Z perspektywy czasu mogę jednak zapewnić, że zdobyte doświadczenie pomogło mi umocnić swoją pozycje, nabrać pewności siebie oraz zdecydownie podnieść swoj poziom wiedzy. Wszystkie te sprawy są niewątpliwie pozytywne i myślę, że warto podjąć trud i ryzyko zmiany otoczenia dla zdobycia tego rodzaju doświadczeń.

Tomasz Kolerski
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Książka dla Ciebie



Nowoczesne kompendium biotechnologii – nauki XXI wieku!

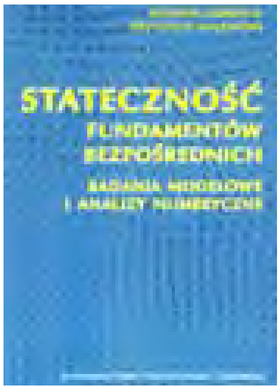
Pierwszy od lat na rynku polskim kompleksowy podręcznik biotechnologii. Książka w unikalny sposób łączy zagadnienia biologii i bioprocesowania po to, aby udostępnić czytelnikowi pełny przegląd wiedzy biotechnologicznej. Wyjaśnia jej podstawowe zasady i pełny zakres przykładów ukazujących, w jaki sposób zasady te są stosowane - od początkowego substratu aż do końcowego produktu. Charakterystyczną cechą tego podręcznika jest omówienie społecznego odbioru biotechnologii i przemysłu biotechnologicznego, co stawia tę naukę w szerszym kontekście.

Podręcznik składa się z dwóch części. Część 1. Podstawowe pojęcia i reguły Omówiono w niej: odbiór społeczny biotechnologii; biochemię i fizjologię wzrostu i metabolizmu; stechiometrię i kinetykę wzrostu mikroorganizmów z perspektywy termodynamicznej; zarządzanie genomem *Prokaryota*; inżynierię genetyczną drożdży i grzybów strzępkowych; kinetykę procesów mikrobiologicznych; projektowanie i transfer masy w bioreaktorach; zasady pomiaru, monitoringu, modelowania i kontroli procesów biotechnologicznych oraz aspekty ekonomiczne produkcji.

Część 2. Zastosowania praktyczne Obejmuje takie zagadnienia jak: wysoko wydajny skrining i optymalizacja procesów biotechnologicznych; biotechnologia produkcji aminokwasów, kwasów organicznych, polisacharydów i olejów mikrobiologicznych, antybiotyków, enzymów i białek rekombinowanych oraz biotechnologia komórek roślinnych, kultur komórek ssaków i owadów; biotransformacja i zastosowania immunochemiczne.

Każdy z rozdziałów jest logicznie i trafnie podzielony na podrozdziały i zawiera ułatwiającą zrozumienie i przyswojenie treści dokumentację w postaci wykazu skrótów stosowanych w danym rozdziale, słowniczków terminów fachowych, licznych tabel, wykresów, schematów i fotografii, ramek z dodatkowymi informacjami. Po każdym rozdziale znajduje się spis literatury uzupełniającej.

Podręcznik jest przeznaczony przede wszystkim dla studentów biotechnologii, biologii, bioinformatyki, licznych dziedzin nauk medycznych, rolniczych i pokrewnych wszystkich typów uczelni wyższych. Może być także doskonałym źródłem najnowszej, podstawowej wiedzy dla doktorantów, pracowników naukowych, osób interesujących się problemami współczesnej biotechnologii, jak również biotechnologów praktyków



W praktyce inżynierskiej coraz częściej pojawia się konieczność bezpiecznego zaprojektowania, a więc przede wszystkim wiarygodnego określenia stateczności (nośności i osiadania) fundamentów bezpośrednich dla złożonych przypadków obciążeń zewnętrznych i jednocześnie złożonej budowy podłoża gruntowego.

Przypadki te obejmują między innymi obciążenia mimośrodowe i nachylone, statyczne lub cykliczne i inne.

Postanowiono opracować i przedstawić w niniejszej monografii własna metodykę kompleksowego obliczania i sprawdzania stateczności fundamentów bezpośrednich- dla szeregu przypadków złożonych, oparta na koncepcji Experimental Soil Engineering (ESE) (Dyer i inni 1996). Koncepcja ta sprowadza się do analizowania szeregu złożonych problemów praktyki geotechnicznej za pomocą możliwie prostych modeli matematycznych i do optymalnego – z punktu widzenia dokładności oszacowania poszukiwanych wielkości – wyznaczania i doboru parametrów tych modeli oraz określenia rodzaju, charakteru i przebiegu zjawisk występujących w określonych warunkach początkowo-brzegowych, na podstawie badań modelowych o jak największej wiarygodności, traktowanych jako szeroka baza porównawcza.

(ze wstępu do książki)



Wybór niewydanych dotychczas w Polsce 25 szkiców, opowiadań, recenzji i drobnych form Literackich Orwella.

Zebrane są tu utwory młodzieńcze, artykuły prasowe dotykające bolesnych kwestii społecznych, reportażowe wspomnienia z hiszpańskiej wojny domowej, kilka znanych i publikowanych w wielu antologiach klasycznych esejów, wreszcie notatki i zapiski do nigdy nienapisanych powieści oraz fragment znakomicie zapowiadającej się noweli, której pisanie przerwała Orwellowi śmierć.

Opisywanych tu zjawisk Orwell doświadczał sam, wiodąc przez wiele lat życie trampa i podejmując się najróżniejszych zajęć. Bywał żebrakiem i policjantem, nauczycielem i pomywaczem. W swoich tekstach przedstawia świat widziany oczami ludzi z różnych środowisk, od włóczęgi po Winstona Churchilla, co inspiruje do refleksji.

Joanna Kotowicz
Księgarnia PWN, Gmach Główny

ENERGA rozdaje pieniądze

Koncern ENERGA od kilku już lat współpracuje z Politechniką Gdańską. Przejawem tej kooperacji są m.in. stypendia dla najlepszych studentów, staże oraz granty na badania naukowe.

W tym roku firma pragnie nagrodzić dwóch autorów najlepszych prac doktorskich oraz ufundować grant badawczy. Oba wyróżnienia zostaną przyznane w drodze konkursu.

Konkurs na najlepszy doktorat

Dwie nagrody o wartości 10 i 5 tys. zł funduje ENERGA. Zdobyć je mogą pracownicy naukowi naszej uczelni – autorzy najlepszych rozpraw doktorskich dotyczących energii elektrycznej. Wnioski o przyznanie wyróżnienia składać mogą wyłącznie dziekani. Termin zgłoszeń mija 30 czerwca 2011 r**.**

Do konkursu stanąć mogą autorzy prac dedykowanych technicznym i ekonomicznym problemom wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i obrotu energią elektryczną, mieszczącym się w obszarze działania firmy ENERGA.

Cenione będą także rozprawy poruszające zagadnienia zaawansowanej technologii inżynierii środowiska, budowy maszyn i inżynierii materiałowej, mające zastosowanie w procesach wytwarzania, przesyłu i obrotu energią elektryczną lub wspomagających te procesy.

Uwaga! Konkurs dotyczy jedynie doktoratów obronionych w roku akademickim 2010/2011. Zwycięzców wyłoni – do końca lipca 2011 – trzyosobowe jury, powołane przez prezesa zarządu ENERGA w porozumieniu z rektorem Politechniki Gdańskiej.

Grant badawczy

Aż 50 tys. złotych firma ENERGA przekazała na grant badawczy z zakresu wytwarzania, przesyłu, dystrybucji i obrotu energią elektryczną. O grant ubiegać się mogą asystenci, adiunkci i studenci ostatnich lat studiów magisterskich na Politechnice Gdańskiej. Termin składania wniosków upływa z końcem czerwca 2011.

Uczestnikami konkursu mogą być autorzy projektów badawczych, działający indywidualnie, bądź zespołowo. Zwycięski projekt wyłoniony zostanie na drodze konkursu.

O wyniku konkursu rozstrzygnie jury, w skład którego wejdzie dwóch reprezentantów Politechniki Gdańskiej i jeden reprezentant prezesa zarządu ENERGA, który jest jednocześnie przewodniczącym jury. Prace oceniane będą w dwóch etapach: ocena formalna wniosku i ocena merytoryczna. Uczestnicy konkursu na każdym etapie informowani będą o wynikach prac komisji. Jury władne jest, aby przyznać projektowi zwycięstwo warunkowe, uzależnione od dokonania zaproponowanych przez jury zmian w projekcie lub warunkach jego realizacji.

Uwaga! W obu przypadkach wnioski konkursowe przyjmuje sekretariat jury:
Centrum Rozwoju Inwestycji ENERGA S.A.
ul. Mikołaja Reja 29,
80-870 Gdańsk,
tel. (58) 778-83-51, (58) 778-83-66
e-mail: katarzyna.karpiej@energa.pl

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji



Przemiany w centrum Wrzeszcza – kontynuacja, ewolucja czy dewastacja?

Politechnika Gdańska powstała ponad sto lat temu we Wrzeszczu, ówczesnym Langfuhr i do dzisiaj jest jednym z największych elementów struktury przestrzennej a także największym zakładem pracy dzielnicy. Warto zwrócić uwagę na przemiany centrum Wrzeszcza – bezpośredniego sąsiada PG. Dzielnica przeszła w swojej historii dwie znaczące przebudowy, które nadały jej dzisiejszy kształt – około 1900 r. i pół wieku później, po II wojnie światowej. Trzecia wielka przebudowa następuje na naszych oczach.

Mimo zniszczeń i przebudów centrum Wrzeszcza do dzisiaj zachowało ślady odległej przeszłości. Układ dzisiejszej dzielnicy Gdańska zaczął się tworzyć prawdopodobnie już w średniowieczu. Wówczas to pomiędzy skrzyżowaniami dzisiejszej alei Grunwaldzkiej z Jaśkową Doliną i ulicą Partyzantów powstał wydłużony plac o długości około 200 m i szerokości niespełna 50 m, nazywany później rynkiem. Wody Potoku Jaśkowej Doliny zasilały znajdujący się na placu wodopój, przy którym zatrzymywały się konie podróżnych zmierzających z Gdańska do Oliwy lub z Oliwy do Gdańska. Na początku XIX wieku rynek został ozdobiony wieżą zegarową. Na osi Jaśkowej Doliny, w miejscu gdzie dzisiaj przebiega ulica Marii Konopnickiej, powstał dwór z ogrodem i stawem. Wokół rynku wznoszono wiejskie chaty, a przede wszystkim dworki zamożnych gdańszczan.

W ostatniej ćwierci XIX wieku Wrzeszcz z podmiejskiej wsi przekształcił się w najważniejszą po historycznym śródmieściu dzielnicę Gdańska. Stojące w pierzejach centralnego placu dworki zostały stopniowo zastąpione przez kamienice. W 1909 r. rozpoczęto porządkowanie wrzeszczańskiego rynku. Zburzono klasycystyczną wieżę zegarową, za to plac otrzymał szpalery drzew i fontannę w miejscu dawnego wodopoju. Powstał skwer będący, w opinii dr Katarzyny Rozmarynowskiej, najciekawiej zaprojektowaną przestrzenią publiczną Gdańska sprzed wieku.



Centrum Wrzeszcza ok. 1949 r.
Fot. Marian „Ryś" Dobrzykowski

W trakcie walk w marcu 1945 r. zabudowa centralnej części Wrzeszcza poniosła znaczne straty. Fakt ten miał znaczenie dla podjętej dwa lata później decyzji o poszerzeniu alei Grunwaldzkiej. Kierowany przez Wiesława Czernego Wydział Planowania Zarządu Miejskiego wykonał projekt dwukrotnego poszerzenia głównej arterii Trójmiasta. Mimo rozpaczliwego braku mieszkań w zniszczonym wojną Gdańsku zdecydowano o wyburzeniu północnej pierzei ulicy w celu uzyskania miejsca dla nowego pasa ruchu kołowego i oddzielenia torów tramwajowych od jezdni. Prace te rozpoczęły się w 1947. Po wyburzeniu domów po północnej stronie Grunwaldzkiej zaczęły powstawać nowe budynki na miejscu ich podwórek i oficyn. Najpierw, na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych, wznoszono głównie stosunkowo niskie, trzykondygnacyjne domy. Jedne z pierwszych, na rogu Dmowskiego i Grunwaldzkiej, zbudowała zorganizowana w kwietniu 1947 roku Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa Wybrzeże.



Rynek we Wrzeszczu po 1914 r. *Zdj. archiwum autora*



Grunwaldzka Dzielnica Mieszkaniowa, ok. 1959 r. *Fot. archiwum autora*



Restauracja „Cristal", początek lat 60. XX w. *Fot. archiwum autora*

W latach pięćdziesiątych koncepcja skali głównej ulicy Wrzeszcza zmieniła się. Powstał projekt Grunwaldzkiej Dzielnicy Mieszkaniowej (GDM), w pierwszej wersji autorstwa Józefa Chmiela, Władysława Lwa i Wacława Rembiszewskiego, następnie dopracowany przez młodzieżowy zespół architektów kierowany przez Daniela Olędzkiego, z udziałem Romana Hordyńskiego, Konrada Pławińskiego, Jerzego Poklewskiego i Romualda Szurowskiego. Grunwaldzka Dzielnica Mieszkaniowa budowana przez Dyrekcję Budowy Osiedli Robotniczych od 1951 miała objąć cały Wrzeszcz i pomieścić mieszkania dla 80 000 osób. Zwiększenie przewidywanej liczby mieszkańców zamierzano osiągnąć między innymi przez podwyższenie budowanych domów w pierzejach alei Grunwaldzkiej do pięciu i więcej kondygnacji. Zmiana wysokości budynków miała też pozytywny wpływ na kompozycję przestrzenną centralnej części Wrzeszcza. Pięciokondygnacyjne kamienice miały w stosunku do szerokości ulicy lepsze proporcje niż wcześniej projektowane, niższe domy.

Główną osią Wrzeszcza miała być Grunwaldzka, ale zamierzano też utworzyć przestrzenie publiczne w postaci placów i osi poprzecznych. Najważniejsza oś prostopadła do Grunwaldzkiej miała łączyć dworzec z dzielnicowym domem kultury i monumentalnym placem, który zaplanowano w miejscu szkoły przy ulicy Batorego. Dawny rynek planowano zamknąć od północy kilkunastopiętrowym wieżowcem. Na osi ulicy Sobótki, po północnej stronie Grunwaldzkiej, miało powstać kino. Plan GDM wielokrotnie później modyfikowano, ale został on w dużym stopniu zrealizowany. Powstały budynki mieszkalne w północnej pierzei głównej ulicy zaprojektowane przez Wacława Tomaszewskiego, Mariana Bajdo, Lecha Maciejewskiego i Ryszarda Semkę. Wybudowano też szkołę podstawową na zapleczu tych budynków, nie zrealizowano natomiast monumentalnych gmachów, takich jak wspomniane kino, Dzielnicowy Dom Kultury, czy Prezydium Dzielnicowej Rady Narodowej. Całkowita realizacja pierwotnego planu GDM wymagałaby wyburzenia sporej części zabudowy Wrzeszcza z przełomu XIX i XX wieku, co byłoby absurdem w warunkach braku mieszkań w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Wykonana część GDM stworzyła jednak kompozycyjne podstawy centrum dzielnicy. Fakt ten należy docenić porównaniu z innymi fragmentami Gdańska, które pozostały bez szczegółowych opracowań planistycznych.

W latach pięćdziesiątych zakładano, że przy alei Zwycięstwa (wówczas Rokossowskiego) powstanie miasteczko akademickie, w którym obok Politechniki i Akademii Lekarskiej miały pomieścić się domy studenckie pozostałych gdańskich szkół wyższych. Zamierzenia te nie zostały zrealizowane, dzielnica nie stała się ośrodkiem życia studenckiego, a lokalizacja uniwersytetu pomiędzy Wrzeszczem a Oliwą spowodowała rozproszenie potencjalnego campusu.

Pierwszym i najważniejszym odstępem od zasad zamkniętej, symetrycznej kompozycji i obrzeżnej zabudowy GDM były punktowe budynki mieszkalne wybudowane w okolicy ulicy Klonowej w latach 1958–1960 według projektu Jerzego Nowosadskiego i Adama Karwowskiego. Usytuowano je skośnie w stosunku do alei Grunwaldzkiej, demonstracyjnie wprowadzając modernizm do centrum Wrzeszcza. W 1960 r. obok tych punktowców otwarta została restauracja „Cristal" zaprojektowana przez Witolda Wierzbickiego. Ten sam

architekt był autorem budynku Narodowego Banku Polskiego, usytuowanego na przeciwnym, południowo-wschodnim krańcu centrum Wrzeszcza. Niektóre modernistyczne budynki na dziesiątki lat stały się symbolami dzielnicy. Tę rolę pełnił przede wszystkim wspomniany „Cristal" i „Olimp", czyli powstały w 1972 roku siedemnastokondygnacyjny budynek mieszkalny połączony z dużym sklepem samoobsługowym, zaprojektowany przez Stanisława Michela i Ryszarda Kokoszkę. Popularny „Olimp" otrzymał nowoczesne formy, jednak jego usytuowanie i skala odpowiadają założeniom dominanty dzielnicy sformułowanym w końcu lat czterdziestych. W latach 70. powstał też długi budynek z restauracją „Newska". Ostanie dekady XX wieku nie przyniosły znaczących zmian w wyglądzie centrum Wrzeszcza.

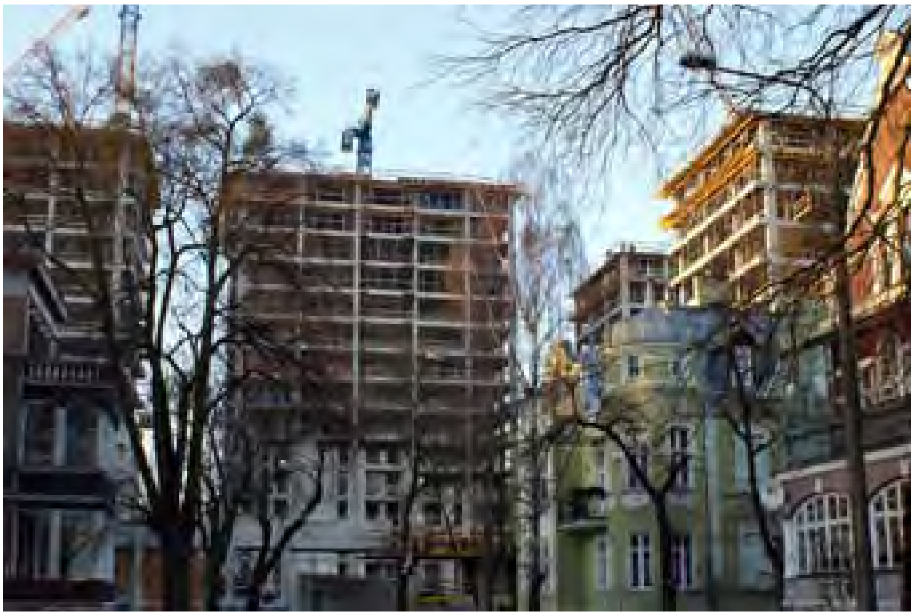
Dopiero początek XXI wieku to czas wielkich przeobrażeń. Autorzy projektu centrum handlowego „Manhattan", Piotr Mazur, Antoni Taraszkiewicz i Wojciech Targowski, uszanowali zasady ładu przestrzennego oraz urbanistyczne pomysły powstałe ponad pół wieku wcześniej i utrzymali nowy budynek w skali odpowiedniej dla dzielnicy. Centrum wpisuje się w kompozycyjne założenia planów urbanistycznych sprzed wieku i sprzed pół wieku, będąc ich dobrą kontynuacją. Budynek ma gabaryty zbliżone do kamienic, które stały w tym miejscu przed wojną i do budynków, które planowano w latach 50. XX wieku. Zupełnie inaczej postąpili projektanci zespołu wysokich bloków mieszkalnych wznoszonych na przełomie 2010 i 2011 r. Usytuowano je na miejscu dawnej zajezdni autobusowej i tramwajowej na południowy wschód od „Manhattanu". Budynki te mają wysokość zbliżoną do Olimpu, nie realizują jednak żadnej roli kompozycyjnej, jaką ma wieżowiec z 1972 r. Zostały wciśnięte pomiędzy niewielkie budynki mieszkalne z przełomu XIX i XX wieku, przytłaczając je i niszcząc układ przestrzenny, który narastał stopniowo przez setki lat.



Nowe wysokie budynki zaczynają dominować nad domami przy ul. Matki Polki,
Fot. J. Szczepański, 2011 r.



Ulica Pniewskiego przed rozpoczęciem wznoszenia wysokich budynków na miejscu dawnej zajezdni autobusowej i tramwajowej *Fot. J. Szczepański, 2009 r.*



Ulica Pniewskiego obecnie *Fot. J. Szczepański, 2011 r.*

Więcej o dawnym i współczesnym Wrzeszczu na drugim spotkaniu ze organizowanego przez Wydział Architektury PG i Katedrę Historii, Teorii Architektury i Konserwacji Zabytków cyklu „Historia we współczesności". Wykład otwarty „Przemiany w centrum Wrzeszcza – kontynuacja, ewolucja czy dewastacja?" odbędzie się **w środę 16 marca, o godzinie 17 w sali 300 Gmachu Głównego.**

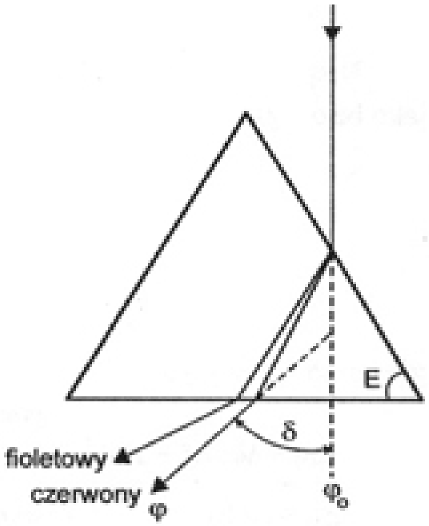
Jakub Szczepański
Wydział Architektury

Zabytkowe przyrządy naukowe oraz inne unikalne przyrządy znajdujące się na Wydziale Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Część I
Przyrządy znajdujące się w laboratoriach studenckich

Wprowadzenie

Wykłady, ćwiczenia i laboratoria z fizyki były prowadzone na wszystkich wydziałach Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej, poprzedniczki Politechniki Gdańskiej już od chwili jej powołania w 1904 roku. W celu sprostania tym zadaniom, do prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz badań naukowych, zaproszeni zostali najlepsi naukowcy z całych Niemiec. Zakupionych zostało wiele unikalnych przyrządów naukowych. Zadbano też o wyposażenie laboratoriów oraz sprowadzono wiele przyrządów stosowanych do demonstracji zjawisk fizycznych podczas wykładów. O wysokiej jakości i praktyczności tych przyrządów może świadczyć fakt, że część z nich jest stosowana dotychczas. Rzucającą się w oczy cechą tych przyrządów jest połączenie ich wysokiej jakości, estetyki i charakterystycznego piękna. Większość z nich wykonana jest z brązu, który podkreśla te walory. Cech tych nie odnajdziemy we współczesnych przyrządach spotykanych w laboratoriach. Są one produkowane masowo zgodnie z zasadą maksymalnego zysku przy minimalnych kosztach. Trudno dopatrzyć się w nich jakiejś estetyki czy piękna, a i trwałość ich jest nieszczególna.



Rys. 1. Odchylenie i rozszczepienie wiązki światła białego po przejściu przez pryzmat. Kąt E nosi nazwę kąta łamiącego pryzmatu, a kąt δ - kąta odchylenia

Rys. K. Kozłowski, R. Zieliński: „I Laboratorium z Fizyki"

W kilku kolejnych artykułach zamieszczanych na łamach naszego Pisma PG, chciałbym zaprezentować i przybliżyć Państwu te unikalne już dzisiaj przyrządy. Zapewne niektóre z nich odnowią Państwa wspomnienia z czasów studenckich, gdy wykonywaliście ćwiczenia w laboratorium, czy też słuchaliście wykładów z fizyki na naszej Alma Mater.

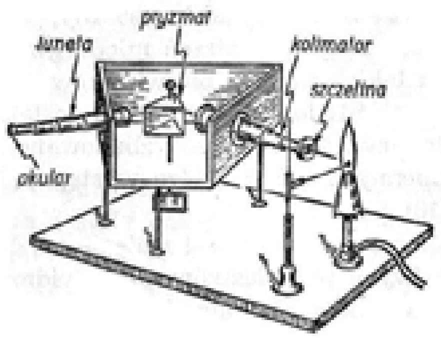
Opisy zabytkowych przyrządów poprzedzone będą krótkimi wprowadzeniami ilustrującymi podstawy fizyczne ich działania.

Zabytkowe przyrządy znajdujące się w laboratoriach studenckich

Spektrometr optyczny

Spektrometr optyczny jest to przyrząd służący do otrzymywania i analizowania widm promieniowania świetlnego. Realizuje się to w wyniku rozszczepienia światła przy pomocy pryzmatu lub siatki dyfrakcyjnej. W spektrometrach pryzmatycznych wykorzystuje się zjawisko dyspersji, czyli zależności współczynnika załamania od długości fali światła. Po przepuszczeniu przez pryzmat wiązki światła białego, ulegnie ona odchyleniu i rozszczepieniu na barwy tęczy. Najbardziej odchylone będzie promieniowanie odpowiadające barwie fioletowej, a najmniej czerwonej, rys.1.

Dzieje się tak, ponieważ światło białe składa się z ciągłego obszaru promieniowania występującego w określonym zakresie długości fal. Mówimy, ze światło białe ma widmo ciągłe. Przez widmo określa się zależność natężenia promieniowania od długości fali. Promieniowanie emitowane przez wzbudzone atomy i cząsteczki charakteryzują widma liniowe i pasmowe, które mogą służyć do ich



Rys. 2. Rysunek spektrometru pryzmatycznego Gustawa R. Kirchhoffa i Roberta Bunsena pochodzący z ich pracy z roku 1860.

identyfikacji. Dla danego materiału pryzmatu, kąt odchylenia promieniowania zależy w sposób jednoznaczny od długości fali. Znając kąt odchylenia, można, korzystając z prostego wzoru, wyznaczyć współczynnik załamania dla tej długości fali. Mierząc zaś kąt odchylenia promieniowania o nieznanej długości i korzystając z krzywej dyspersji, możemy wyznaczyć długość jego fali.

W spektrometrach siatkowych rozszczepienie promieniowania dokonuje się przy pomocy siatki dyfrakcyjnej. Promieniowanie padające na siatkę ulega ugięciu i w zależności od kąta ugięcia niektóre fale w wyniku nakładania się ulegną wzmocnieniu inne wygaszeniu. Mierząc kąt odchylenia pod którym obserwujemy wzmocnienie światła i stałą siatki (odległość między sąsiednimi rysami), wyznacza się z prostego wzoru szukaną długość fali.

Nauka która zajmuje się identyfikacja substancji na podstawie ich widm nazywa się spektroskopią.

Początki spektrometrów i spektroskopii datują się na początek XIX wieku i wiążą się z nazwiskami Josepha von Fraunhofera, Gustawa R. Kirchhoffa i Roberta Bunsena. Na rys.2 pokazany jest rysunek spektrometru wzięty z jednej z prac Gustawa R. Kirchhoffa i Roberta Bunsena z roku 1860.



Rys. 3. Spektrometr optyczny *Fot. K. Krzempek*

Spektrometr składał się z pryzmatu, kolimatora i lunety. Kolimator jest to przyrząd optyczny służący do uformowania równoległej wiązki promieniowania. Wykonany jest on w postaci rurki metalowej, na końcu której zamocowana jest soczewka. Z drugiej strony rurki znajduje się szczelina umieszczona w odległości ogniskowej od soczewki. Wychodząca z kolimatora równoległa wiązka promieniowania pada na pryzmat, gdzie ulega odchyleniu i rozszczepieniu. Wiązkę tą obserwuje się przy pomocy lunetki, ustawionej uprzednio na nieskończoność. W spektrometrze tym kąt odchylenia promieniowania mierzono przez pomiar kąta skręcenia pryzmatu. Lunetka była nieruchoma. We współczesnych spektrometrach prymat jest nieruchomy, a kąt odchylenia promieniowania po przejściu przez pryzmat określa się przez pomiar kąta obrotu lunetki i odczytuje na skali. Wzbudzanie promieniowania badanych substancji odbywało się w płomieniu palnika Bunsena. Substancja wprowadzana była na platynowym drucie w płomień palnika przy pomocy pokazanego na rycinie statywu.

Spektrometr pokazany na rys. 3 służy obecnie na I Laboratorium Fizycznym do pomiaru zależności współczynnika załamania od długości fali światła. Używany on jest kilka razy dziennie i świetnie się spisuje, mimo że liczy sobie już ponad sto lat. Składa się on, jak każdy spektrometr, z podstawy, lunetki, kolimatora i pryzmatu. Kolimator i lunetka mogą być niezależnie poziomowane i justowane. Ciężka mosiężna podstawa zapewnia mu stabilność, dokładność pomiarów, a także trwałość. Wysokiej jakości optyka zapewnia zdolność rozdzielczą do jednej minuty.

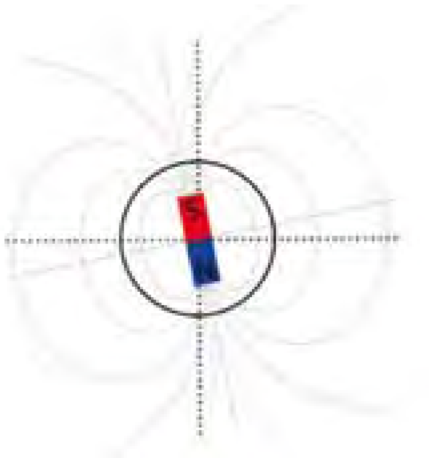
Busola stycznych

Pole magnetyczne Ziemi jest zbliżone do pola pochodzącego od dipola magnetycznego. Poglądowo pole to można modelować polem magnetycznym pochodzącym od ogromnego magnesu sztabkowego, umieszczonego w środku Ziemi i nachylonego pod kątem 11° do jej osi obrotu (rys. 4).

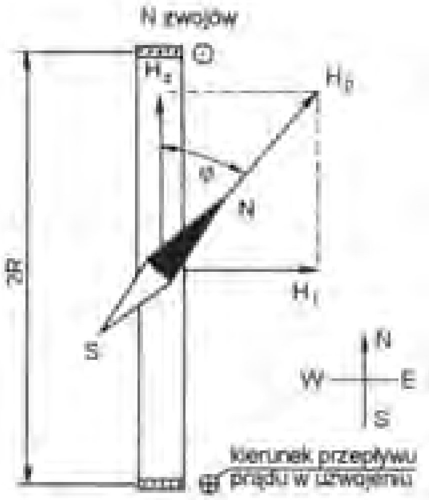
W związku z tym bieguny magnetyczne i geograficzne nie pokrywają się. W pobliżu północnego bieguna geograficznego znajduje się południowy biegun magnetyczny, gdyż zgodnie z konwencją, biegun północny określony jest przez kierunek wskazywany przez północny biegun igły magnetycznej, (bieguny różnoimienne magnesu przyciągają się). Pole magnetyczne, które jest generowane we wnętrzu Ziemi jest znacznie zaburzane przez tzw. „wiatr słoneczny". Jest to strumień szybkich, naładowanych elektrycznie cząstek (głównie protonów) wyrzucanych przez wybuchy (protuberancje) słoneczne i odchylanych przez pole magnetyczne Ziemi.

Igła magnetyczna ustawia się w kierunku linii sił pola magnetycznego. Wartość natężenia pola magnetycznego w danym punkcie można wyznaczyć, korzystając z busoli stycznych.

Zasadę działania busoli stycznych ilustruje rysunek 5. Igła magnetyczna, początkowo zorientowana w kierunku północnym mierzonego pola, po włączeniu prądu w zwojnicy kołowej ustawia się w kierunku wypadkowego pola magnetycznego. Znając wartość natężenia pola magnetycznego pochodzącego od zwojnicy, określonego przez: promień zwoj-



Rys. 4. Pole magnetyczne Ziemi można modelować polem magnesu sztabkowego. (Rysunek wykonany na podstawie materiałów internetowych: fizyka.zamkor.pl/images/materialy/pole_magnetyczne)



Rys. 5. Igła magnetyczna, początkowo zorientowana w kierunku północnym, po włączeniu prądu w zwojnicy kołowej ustawia się w kierunku wypadkowego pola magnetycznego Ziemskiego i pola zwojnicy

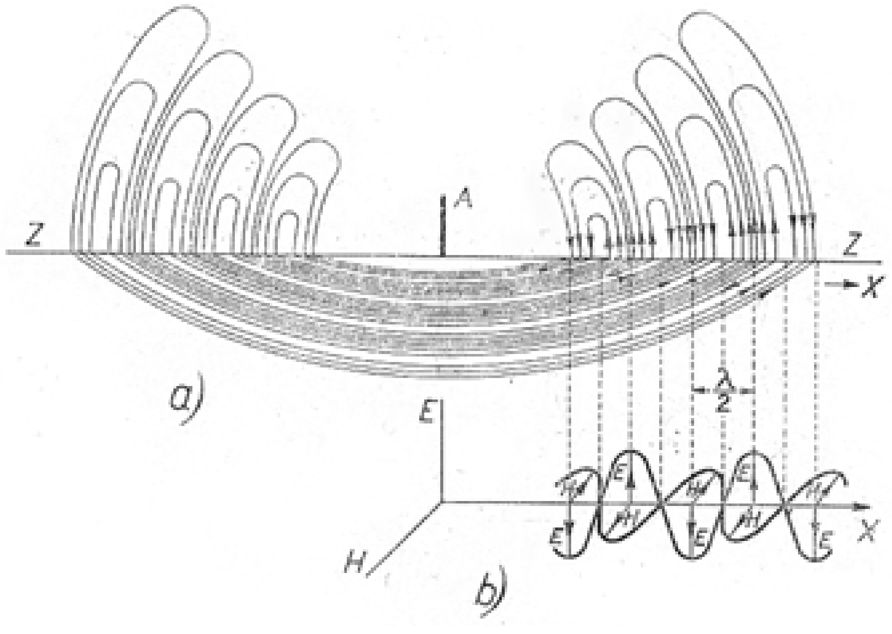
Rys. K. Kozłowski, R. Zieliński: „I Laboratorium z Fizyki"

nicy, liczbę zwojów i natężenie prądu płynącego przez zwojnicę) oraz kąt odchylenia igły można wyznaczyć wartość natężenia szukanego pola.

Pokazana na rys.6. busola stycznych, znajdująca się w I laboratorium z fizyki PG, służy do wyznaczania z dużą dokładnością składowej poziomej natężenia pola ziemskiego. Składa się ona z umieszczonej w płaszczyźnie wertykalnej cewki, w środku której na cienkiej nici zawieszona jest igła magnetyczna. Igła ustawia się w kierunku wypadkowego pola magnetycznego wytworzonego przez cewkę i pole magnetyczne ziemskie. Znając kąt o który obróciła się igła względem kierunku północy magnetycznej oraz wartość natężenia pola magnetycznego pochodzącego od cewki, można wyliczyć z dokładnością do jednej dziesiątej składową poziomą natężenia pola magnetycznego Ziemi. Ta duża dokładność wynika ze specyfiki konstrukcji przyrządu, który poza tym, cechuje duża estetyka, jak również metodyki pomiarów. Składową poziomą natężenia wyznacza się na podstawie serii pomiarów zależności kąta wychylenia igły od liczby zwojów i natężenia prądu przy pomocy regresji liniowej. Pomiary na tym przyrządzie wykonuje się szybko, gdyż łatwo się zmienia w nim liczbę zwojów w cewce oraz odczytuje kąty odchylenia igły.



Rys. 6. Busola stycznych stosowana na I Laboratorium z fizyki do wyznaczania składowej poziomej natężenia pola Ziemskiego
Fot. K. Krzempek



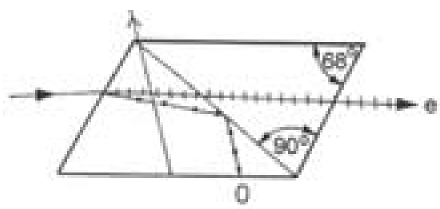
Rys. 7. Fale elektromagnetyczne emitowane przez antenę nadawczą .a) Obraz linii pola elektrycznego i magnetycznego w przekroju płaszczyzną południkową i równikową. b) Obraz drgań natężenia pola elektrycznego i magnetycznego fali elektromagnetycznej rozchodzącej się w kierunku osi x. *Rys. Piekara A. H. „Elektryczność i magnetyzm"*

Przyrząd służący do wyznaczania zależności kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji w płytce kwarcowej od długości fali świetlnej

Światło jest falą elektromagnetyczną, czyli wzajemnie indukującymi się polami elektrycznymi i magnetycznymi rozchodzącymi się w przestrzeni. Fale elektromagnetyczne generowane przez anteny nadawcze są falami spolaryzowanymi, tzn. drgania pola elektrycznego i magnetycznego odbywają się w określonych płaszczyznach. Drgania wektora natężenia pola elektrycznego fali elektromagnetycznej odbywają się w płaszczyźnie określonej przez kierunek anteny i kierunek rozchodzenia się fali.

Źródłem światła są wzbudzone atomy, które emitują fale elektromagnetyczne, podobnie jak anteny nadawcze. Równocześnie, niezależnie od siebie emituje promieniowanie wiele atomów różnie zorientowanych przestrzennie. Światło emitowane przez wzbudzone atomy składa się więc z ciągów fal elektromagnetycznych różnie zorientowanych. Jest więc to światło nie spolaryzowane. Polaryzacja światła polega na uporządkowaniu drgań pola elektrycznego tych ciągów fal. W fali liniowo spolaryzowanej drgania pola elektrycznego odbywają się w jednej płaszczyźnie. Jeden ze sposobów polaryzacji światła polega na wykorzystaniu zjawiska dwójłomności, którą obserwuje się w wielu kryształach. Szczególnie silnie zjawisko to uwidacznia się w kryształach kalcytu ($CaCO_3$). Zjawisko dwójłomności objawia się tym, że wiązka światła niespolaryzowanego padająca na kryształ kalcytu rozszczepia się na dwie wiązki o równych natężeniach, które są spolaryzowane w płaszczyznach prostopadłych. Przez przecięcie kryształu kalcytu na dwie części i sklejenie go balsamem kanadyjskim, jedna z wiązek światła spolaryzowanego, na skutek całkowitego wewnętrznego odbicia zastaje usunięta z kryształu. Tak zmodyfikowany kryształ kalcytu nosi nazwę pryzmatu Nikola.

Pryzmat Nikola jest więc źródłem światła spolaryzowanego i może służyć jako



Rys. 8. Pryzmat Nikola. Wiązka światła niespolaryzowanego rozdziela się na dwie wiązki spolaryzowane, wiązkę o i wiązkę e. Wiązka o na skutek całkowitego wewnętrznego odbicia zostaje usunięta.
Rys. Kozłowski K., Zieliński R. „ I Laboratorium z Fizyki"



Rys. 9. Przyrząd służący do wyznaczania zależności kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji w płytce kwarcowej od długości fali świetlnej. Składa się on z monochromatora, po prawej stronie, oraz umieszczonego na podstawce układu składającego się z polaryzatora, analizatora i płytki kwarcowej, po lewej stronie *Fot. K. Krzempek*

polaryzator światła. Gdy wiązka światła spolaryzowanego pada na drugi pryzmat Nikola, który nosi teraz nazwę analizatora, to w zależności od wzajemnej orientacji ich kierunków przepuszczania, wychodząca wiązka może mieć natężenie prawie równe natężeniu wiązki padającej, gdy oba Nikole mają zgodne kierunki przepuszczania, może być całkowicie wygaszone, gdy kierunki ich przepuszczania są prostopadłe. Mówimy wtedy, że polaryzator i analizator są skrzyżowane, lub też natężenie wiązki wychodzącej może być częściowo wygaszone przy pośrednim kącie kierunków ich przepuszczania. Niektóre substancje cechuje zjawisko skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła. W omawianym ćwiczeniu badanym materiałem jest płytka krystalicznego kwarcu. Kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła zależny jest od grubości płytki oraz od długości fali światła. W pokazanym na rys. 9. urządzeniu światło o określonej długości wychodzące z monochromatora pada na polaryzator, płytkę kwarcową i analizator. Najpierw przy wysuniętej płytce i skrzyżowanych płaszczyznach polaryzacji polaryzatora i analizatora w polu widzenia pojawia się ciemność. Wstawienie płytki kwarcowej powoduje rozjaśnienie pola widzenia. W celu przywrócenia ciemności, trzeba obrócić analizator o określony kąt. W przyrządzie tym jako polaryzator i analizator użyte są pryzmaty Nikola zamocowane w korkowych uchwytach. Konstrukcja przyrządu umożliwia pomiar kąta skręcania z dokładnością do dziesiątych części kąta.

Podziękowanie

Autor dziękuje Panu prof. dr hab. Janowi Godlewskiemu, Prorektorowi ds. Infrastruktury i Organizacji Politechniki Gdańskiej za zainteresowanie autora tym zagadnieniem.

Andrzej Kuczkowski
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej

Cztery algorytmy, które wstrząsnęły światem.
Część II: Od czasu wykładniczego do wielomianowego

W poprzednim wydaniu „Pisma PG" wprowadziliśmy w arkana sztuki programowania komputerów. Niniejszy fragment poświęcimy problemowi programowania liniowego, który wywarł ogromny wpływ na życie milionów ludzi oraz badaniu liczb pierwszych, a więc problemowi ściśle związanemu z bezpieczeństwem naszych pieniędzy zdeponowanych w bankach. Oba zagadnienia ilustrują postęp, jaki dokonał się na naszych oczach w zakresie obniżania złożoności obliczeniowej algorytmów.

1. Problem programowania liniowego

Kolejnym rozważanym zagadnieniem jest tzw. programowanie liniowe. Nasz wybór padł na ten problem z uwagi na jego rozliczne zastosowania praktyczne w takich dziedzinach badań operacyjnych jak planowanie produkcji, przydział zasobów, szeregowanie zadań, problemy transportowe i wiele innych.

W okresie drugiej wojny światowej sformułowany został problem optymalnej diety (mieszanki). Jego istota jest następująca. Rozmaite produkty spożywcze zawierają substancje odżywcze i witaminy w określonych, lecz różnych proporcjach. Znane są minimalne zapotrzebowania na poszczególne substancje odżywcze i witaminy. Wiedząc, jakie są wielkości zapasów rozmaitych produktów i cena każdego z nich, można określić sposób zaspokojenia potrzeb żywnościowych przy minimalnych kosztach. W tym celu należy zdefiniować liniową funkcję celu wielu zmiennych i liniowe ograniczenia w postaci odpowiednich nierówności.

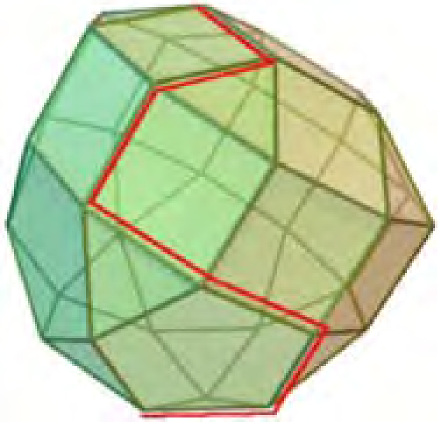
Pierwsze wzmianki na temat programowania liniowego sięgają XIX stulecia, kiedy słynny matematyk francuski Jean Fourier poruszył to zagadnienie w swej pracy z roku 1823. Oddzielne opracowania, dotyczące szczegółowych zagadnień programowania liniowego, zaczęły ukazywać się jeszcze przed drugą wojną

światową na Węgrzech i w ZSRR. W szczególności, w roku 1939 Rosjanin Leonid Kantorowicz uzyskał szereg poważnych osiągnięć na tym polu, np. stworzył i zastosował ideę tzw. mnożników rozstrzygających. W uznaniu tych osiągnięć Kantorowicz otrzymał Nagrodę Nobla w dziedzinie ekonomii w roku 1975.

Druga wojna światowa przyniosła dalszy rozwój metod programowania liniowego, gdyż metody te okazały się użyteczne przy minimalizacji kosztów dostaw i zaopatrzenia dla armii USA. Jednakże wyniki te trzymane były w tajemnicy. Z drugiej strony, prace matematyków radzieckich również przez długi czas nie były znane za granicą.

W roku 1947 Amerykanin George Dantzig opracował metodę simpleksową w efekcie badań zapoczątkowanych jego rozprawą doktorską. Nazwa metody pochodzi od *simpleksu*, czyli figury wypukłej, będącej uogólnieniem trójkąta na więcej wymiarów (patrz rys. 1). W roku 1972 pokazano, że przy n zmiennych i n ograniczeniach może ona wymagać wykonania aż 2^n operacji. Zatem teoretycznie jest metodą wykładniczą, lecz praktycznie okazała się bardzo wydajna. Udowodniono, że średnia liczba iteracji jest nie gorsza niż kwadratowa, lecz praktycznie jest ona wprost proporcjonalna do rozmiaru problemu. Dantzig podał przykład problemu przydziału 70 pracowników do 70 stanowisk, który ma 70! rozwiązań dopuszczalnych. Jest to liczba astronomiczna, sięgająca liczby wszystkich atomów we wszechświecie. Tymczasem jego algorytm daje rozwiązanie optymalne prawie natychmiast. Metoda simpleksowa była dalej rozwijana jeszcze w latach 90. ubiegłego stulecia.

W roku 1979 Leonid Chaczijan (Khachiyan), matematyk ormiańskiego pochodzenia, opublikował tzw. metodę elipsoidalną, która była pierwszym algorytmem stricte wielomianowym. Wynik Chaczijana ma znaczenie głównie teoretyczne, gdyż szacuje się, że przewaga metody elipsoidalnej nad simpleksową ujawnia się dopiero przy 1000 ograniczeniach i 50 000 zmiennych. Pomimo, że był to przełom w historii programowania liniowego, praca Ormianina nie była początkowo dostrzeżona na Zachodzie. Dopiero po blisko roku zauważono nowy algorytm, który w prasie popularnonaukowej potraktowano jako sensację.



Rys. 1. Przykład simpleksu

Nieporozumienie wzięło się stąd, że zapomniano, iż zadanie programowania liniowego nie było NP-trudne, lecz należało do klasy problemów otwartych. Szum informacyjny z tym związany podsumował Eugene Lawler w artykule zatytułowanym „Wielki sputnik matematyczny roku 1979”.

Wreszcie w roku 1984 informatyk hinduski Narendra Karmarkar opracował metodę punktu wewnętrznego. W trakcie jej realizacji komputer musi wykonać około $n^{3.5}$ operacji zmiennoprzecinkowych i jest to aktualnie najszybszy asymptotycznie algorytm dla rozwiązywania problemu programowania liniowego w najgorszym przypadku danych.

Zadanie programowania liniowego z dowolną liczbą zmiennych można rozwiązać, wyznaczając wszystkie wierzchołkowe punkty wielościanu, a następnie porównując wartości funkcji w punktach wierzchołkowych. W związku z wielością punktów powstaje problem wyznaczenia wartości funkcji celu i znalezienia optymalnego wierzchołka, który spełniłby warunek zadania programowania liniowego. Istota metody simpleksowej sprowadza się do tego, że jeżeli jest znany jakikolwiek wierzchołkowy punkt i wartość w tym punkcie funkcji celowej, to wszystkie punkty, w których funkcja celu przyjmuje gorsze wartości, są odrzucane. Kolejny krok iteracji polega na tym, że przechodzimy do następnego wierzchołka, znajdującego się na jednej krawędzi z odnalezionym już punktem, w którym ta funkcja osiąga lepsze wartości. Iteracja kończy się, gdy kolejny przeglądany punkt wierzchołkowy jest najlepszy pod względem odpowiednich wartości funkcji celu. W roku 2000 metodę simpleksową uznano za jeden z 10 czołowych algorytmów ubiegłego stulecia.

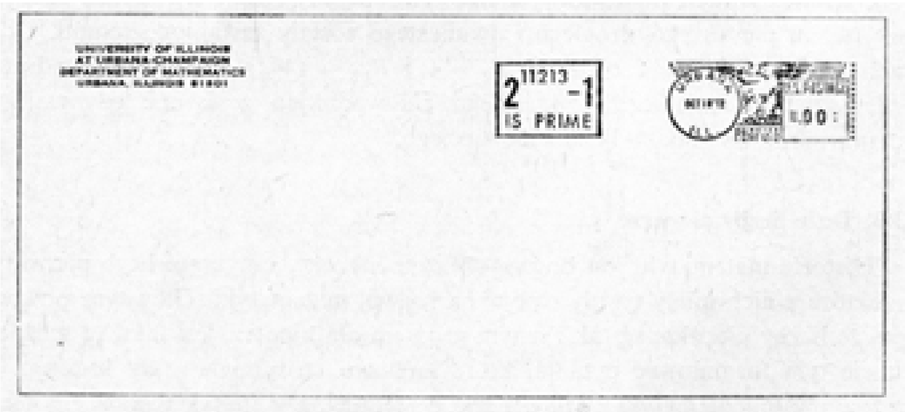
2. Testowanie pierwszości liczb

Drugim problemem, któremu poświęcimy więcej miejsca, jest testowanie pierwszości liczb. Jak poprzednio, wybór został podyktowany bardzo ważnymi zastosowaniami algorytmów testowania pierwszości do szyfrowania informacji w bankowości, wojskowości, telekomunikacji itp. Co więcej, problem liczb pierwszych ma bardzo długą historię sięgającą czasów starożytnych. Wśród liczb całkowitych liczby pierwsze grają rolę analogiczną do pierwiastków w chemii.

Już Euklides udowodnił, że liczb pierwszych jest nieskończenie wiele. Rzeczywiście, załóżmy, że mamy pełną listę wszystkich liczb pierwszych 2, 3, ..., p_{max}. Rozważmy liczbę całkowitą $N = (2 \cdot 3 \cdot ... \cdot p_{max})+1$. Kiedy dzielimy N przez 2 dostajemy resztę 1. Tak samo jest, gdy dzielimy ją przez każdą z liczb pierwszych na liście. N jest liczbą pierwszą lub złożoną. W pierwszym przypadku jest większa od p_{max}. W drugim może być rozdzielona na liczby pierwsze. Ale wówczas żadnym z jej czynników nie może być 2, 3, ..., p_{max}. Zatem istnieje liczba pierwsza większa od p_{max}.

Test pierwszości jest algorytmem podejmującym decyzję, czy dana na wejściu liczba naturalna N jest pierwsza czy nie. Najprostszy test znany był już u zarania arytmetyki. Polega on na sprawdzeniu, czy którakolwiek z liczb od 2 do $N-1$ jest dzielnikiem N. Oczywiście test ten można przyspieszyć, ograniczając się do liczb z zakresu od 2 do $\sqrt{N}$. Jednakże, złożoność tej metody jest ciągle wykładnicza. Dobrym sposobem przyspieszania metody naiwnej jest użycie sita Eratostenesa dla wyznaczania wszystkich liczb pierwszych w zakresie od 2 do N.

Jednakże najbardziej popularne metody testowania oparte są na metodzie losowej. Oprócz liczby N biorą one pod uwagę pewne liczby naturalne a, które są wybierane losowo z ustalonego zbioru. Metody tego rodzaju nigdy nie stwierdzają, że liczba pierwsza jest złożona, ale mogą orzec, że liczba złożona jest pierwsza. Jednakże prawdopodobieństwo błędu można uczynić dowolnie bliskim 0 na skutek powtarzania testu. Najprostszym



Rys. 2. Koperta ze stemplem ogłaszającym odkrycie nowej liczby pierwszej.

(i zapewne najstarszym) probabilistycznym testem pierwszości jest test Pierre'a Fermata (XVII-wieczny matematyk francuski), choć w istocie orzeka on o złożoności liczby. Mianowicie, mając daną liczbę naturalną N wybieramy liczbę a względnie pierwszą z N i obliczamy a^{N-1} (mod$N$). Jeśli wynik jest różny od 1, to N jest złożona. W przeciwnym razie może być pierwsza (lub nie). Od czasów Fermata zaproponowano wiele testów probabilistycznych. Wszystkie one są wydajne obliczeniowo, lecz czas ich obliczeń zależy od przyjętego poziomu akceptacji błędnej decyzji.

Są również testy deterministyczne (bezbłędne), które mają wielomianowe czasy działania w przypadku przeciętnym, a nawet w najgorszym przypadku danych, ale pod warunkiem spełnienia pewnych dodatkowych założeń. Asymptotycznie najszybszym jest test Millera-Rabina z roku 1976 o złożoności w przybliżeniu n^4, gdzie n jest długością liczby N.

Wreszcie, w roku 2002 trzej matematycy hinduscy Manindra Agrawal, Neeraj Kayal i Nitin Saxena podali nowy test pierwszości liczby naturalnej, który miał złożoność całkowicie wielomianową. Tym samym problem, który nurtował ludzkość od starożytności, został rozwiązany! Miesięcznik *Notices of American Mathematical Society* umieścił ich algorytm na swojej okładce. Obecnie, po pewnych usprawnieniach, algorytm AKS może być wykonany w czasie rzędu n^6. Mimo tego sukcesu, testy deterministyczne są ciągle znacznie wolniejsze od probabilistycznych.

Odkrycie algorytmu wielomianowego dla rozpoznawania liczb pierwszych właściwie nie jest niespodzianką. Postęp, jaki dokonał się w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych skłaniał ku przekonaniu, że algorytm taki istnieje. Nie spodziewano się jednak algorytmu tak prostego. Oczekiwano, że będzie wymagał zastosowania potężnego aparatu matematycznego i, podobnie jak algorytm Chaczijana, będzie miał co prawda wielomianową, lecz nierealistycznie dużą złożoność obliczeniową.

Czy można badać pierwszość liczby N jeszcze szybciej? Tak, jeżeli jest to liczba pewnej szczególnej postaci. Rzecz jasna, nie chodzi tutaj o tzw. cechy podzielności liczby, gdyż wówczas problem staje się trywialny. Dla przykładu, znany jest bardzo efektywny deterministyczny test Lucasa-Lehmera dla liczb Mersanne'a M_p postaci 2^p–1, gdzie p jest liczbą pierwszą. Złożoność tego testu jest rzędu p^3. Właśnie przy jego użyciu znaleziono największe liczby pierwsze. Obecnie największą znaną liczbą pierwszą jest 46. pierwsza liczba typu Mersenne'a o wartości $2^{43112609}$–1. Do zapisu tej liczby trzeba prawie 13 milionów cyfr dziesiętnych. Liczba ta została znaleziona na komputerze zainstalowanym na uniwersytecie stanowym UCLA w roku 2008 w wyniku tzw. projektu GIMPS. Za jej odkrycie informatycy zainkasowali nagrodę w wysokości 100 tys. USD.

Jednym z bodźców do poszukiwania nowych liczb pierwszych było po prostu współzawodnictwo. W latach 70. ubiegłego stulecia uczelnie były tak dumne z odkrycia kolejnej rekordowej liczby pierwszej, że rozpowszechniały takie wiadomości na kopertach listów. Przykład takiej koperty pokazujemy na rys. 2. Uniwersytet w Illinois używał tego datownika do roku 1976, tj. do chwili, gdy na tym uniwersytecie udowodniono słynne twierdzenie o 4 barwach (wspominaliśmy o tym w pierwszej części artykułu).

Historia odkrywania coraz większych liczb pierwszych jest bardzo pouczająca. W XVII wieku Marin Mersenne pisał: "żeby rozstrzygnąć, czy dana liczba piętnasto- lub dwudziestocyfrowa jest pierwszą czy nie, wieki nie wystarczą, czegokolwiek by nie użyć". Dziś wiemy, jak bardzo się mylił. Z chwilą zaangażowania komputerów do tego przedsięwzięcia zauważono, że znalezienie kolejnej liczby pierwszej Mersenne'a wymagało czterokrotnie więcej czasu niż ponowne odkrycie (i sprawdzenie) poprzedzających tę liczbę liczb pierwszych. Dlatego poszukiwanie kolejnych rekordowych liczb pierwszych jest miarą zdolności obliczeniowych współczesnych superkomputerów i sieci komputerowych. Cdn.

Marek Kubale
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Z teki poezji

Mój karnawał

Stroję Cię w suknie zwiewne jak marzenia,
Włosy zaplatam w warkocze nadziei,
Na palec wkładam pierścień zapewnienia,
Że mego słowa przyszłość nie odmieni.

Na bal Cię wiozę w swych rozmyślań saniach,
Ściągając lejce koni mych pośpiechu...
Chłodzę się śniegiem długiego czekania,
Grzeję się ciepłem Twojego oddechu.

I tańczę z Tobą w moich myśli wirze
Na sali pełnej znaków zapytania.
Wtulam się w Ciebie, abym jak najbliżej
Był Twoch pragnień nieznanych wezwania.

A kiedy skończy grać muzyka nocy,
Na moich ramion biorę Cię posłanie,
Ust kołysanką zamykam Ci oczy,
Wierząc, że zawsze ze mną już zostaniesz.

Stefan Zabieglik
1945–2010

co w trawie piszczy czyli wieści z SSPG

SAMORZĄD STUDENTÓW POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Luty to miesiąc, na który przypadły ferie zimowe i sesja poprawkowa. Studenci, którzy zdali wszystko w sesji podstawowej, mogli cieszyć się dwutygodniowymi wakacjami, natomiast reszta studentów dzielnie walczyła do końca. Mimo natłoku semestralnych zaliczeń oraz późniejszej okazji do skorzystania z czasu wolnego, SSPG nie zwolniło swojego tempa, działając aktywnie na rzecz studentów.

Pierwszy dzień nowego semestru przypadł 14 lutego, czyli w Walentynki. Samorząd pomyślał o zakochanych i tych, którzy miłości poszukują, organizując szereg atrakcji. Studenci, którzy tego dnia odwiedzili AK PG Kwadratowa mogli uczestniczyć w wieczorku poezji erotycznej, Speed Datingu i imprezie Traffic Light Party. Kolorowe opaski, którymi zostali oznaczeni, symbolizowały stopień zainteresowania flirtem. *Pomysł z opaskami jest super. Dzięki temu od razu wiedziałem jaką dziewczynę mogę podrywać.* – przyznaje Paweł, student informatyki.

Drugą imprezą organizowaną w ramach cyklu „Relax After Session" był koncert zespołów Riverhead oraz The Moongang. Oba zespoły są reprezentantami trójmiejskiej sceny muzycznej. Bluesowe granie można było usłyszeć w AK PG Kwadratowa 23 lutego.

Tak jak pisałem w poprzednim numerze Pisma PG, w styczniu rozpoczęły się wstępne rozmowy na temat kalendarza roku akademickiego na rok 2011/2012. Władze Uczelni zaproponowały dwa warianty wcześniejszego rozpoczęcia nauki. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe byłoby zakończenie semestru letniego tuż przed turniejem EURO 2012. Pierwsza propozycja zakładała rozpoczęcie nauki 12 września, druga 19 września (w tym przypadku „brakujący" tydzień byłby odrabiany w niektóre soboty). W obu przypadkach sesja poprawkowa po semestrze letnim 2010/2011 wystartowałaby z początkiem września. *Warianty przedstawione przez Władze Uczelni zostały przekazane do konsultacji Wydziałowym Radom Studentów. W odpowiedzi napłynęły do nas głosy poparcia zarówno dla nadesłanych propozycji jak i starej organizacji roku akademickiego. Starając się wyjść naprzeciw wszystkim oczekiwaniom studentów, przygotowaliśmy rozwiązanie kompromisowe, które zostało zaakceptowane przez senacką komisję ds. kształcenia.* – przyznaje Sebastian Stefański, Przewodniczący Samorządu Studentów Politechniki Gdańskiej.

Projekt przedstawiony przez Samorząd zakłada rozpoczęcie semestru zimowego w ostatnim tygodniu września, 14-tygodniowe semestry oraz wydłużenie jednostki dydaktycznej do 48 minut (w celu zachowania czasowego wymiaru 15 tygodni pracy i nauki). Propozycja SSPG została zaakceptowana przez JM Rektora na posiedzeniu Senatu, które odbyło się 15 lutego i ma ona stanowić podstawę do planowania przyszłorocznych zajęć.

Według danych pobranych z Osiedla, na początku wakacji akademiki zamieszkuje około 1200 studentów. *Uzyskaliśmy deklarację, że w trakcie trwania Mistrzostw Europy w piłce nożnej w akademikach zostaną zapewnione miejsca dla naszych studentów. Liczymy, że przychody uzyskane z wynajmu pozostałych pokoi przyczynią się do modernizacji infrastruktury osiedla akademickiego.* – dodaje Sebastian. Zarówno Władze Uczelni, jak i studenci zgodnie przyznają, że konieczne będzie zabezpieczenie mienia Uczelni przed zniszczeniami.

Jako student cieszę się, że we wrześniu będę mógł spokojnie dokończyć praktyki, dorobić trochę na studia czy najzwyczajniej w świecie zregenerować siły przed jakże wymagającym 7 semestrem.



Speed Dating podczas walentynkowej imprezy w Kwadratowej *Fot. Ł. Rusajczyk*

SSPG podejmuje również szereg z pozoru niewidocznych działań na rzecz braci akademickiej. Jeżeli masz ochotę dowiedzieć się, co w trawie piszczy wpadnij do biura swojej Wydziałowej Rady Studentów bądź Bratniaka i sprawdź, jakie możliwości rozwoju czekają na Ciebie. (opisy zadań komisji programowych można znaleźć na stronie internetowej Samorządu www.sspg.pg.gda.pl.

Marzec będzie obfitował w szereg niezwykłych wydarzeń – co, gdzie i kiedy znajdziecie w tabelce.

Jakub Szczepkowski
Student Wydziału Elektrotechniki i Automatyki

Co	Kiedy	Gdzie	Opis
MC Battle	02.03.2011	AK PG Kwadratowa	Freestylowy pojedynek młodych raperów
Poczuj się wyjątkowa	08.03.2011	AK PG Kwadratowa	Impreza z okazji Dnia Kobiet w Kwadratowej
Bal Architektury	10.03.2011	Sfinks Sopot	Kultowa impreza studentów architektury
FOKA	21.03.2011	Gmach PG	Forum Organizacji i Kół Akademickich
Wydziały do Kwadratu	Czwartki marca	AK PG Kwadratowa	Imprezy wydziałowe w Kwadratowej

Granice błędu,
czyli dylemat wyborcy po głosowaniu



Panorama Gdańska *Fot. M. Wilga*

„Idę cienistą stroną ulicy,
a ty słoneczną..."
Jeremi Przybora z tomiku
„Ciociu, przestrasz Wujka"
i kasety pt. „Piosenki Starszego Pana".

Wracałem do domu z lokalu wyborczego w słynnym mieście G. Szedłem chodnikiem, zamienionym w „ścieżkę zdrowia", usłanym opadłymi, na wpół zgniłymi liśćmi, których nie zdołały usunąć służby komunalne podległe Jego Quintesencji (*ten zaszczytny tytuł zapożyczyłem z twórczości Jeremiego Przybory*). Tenże akurat po raz trzeci stawał w szranki wyborcze, licząc na swój wierny elektorat, czyli grono wielbicieli i wyznawców. Niczym zawodowy slalomista, ominąłem wężykiem psi ekskrement (rozdeptany przez jakiegoś użytkownika owego chodnika w chwili nieuwagi) i zastanawiałem się, czy postąpiłem właściwie. Właściwie, to znaczy, czy uczestnicząc w wyborach samorządowych AD 2010 dałem szansę sprawowania władzy przez cztery najbliższe lata najlepszym kandydatom.

Już sam udział w wyborach nobilitował mnie i stawiał w grupie obywateli o właściwej, patriotycznej postawie. Jednak, nie głosując na „jedynie słusznych" przedstawicieli, mających ambicje stworzenia kolejnej, bodajże piątej RP, lokowałem się poza gronem tych, którzy nazywają siebie „prawdziwymi Polakami". Moją winą jest to, że nie słucham wiadomego radia, zaś głowę wieńczy mi zwykły, nibybaskijski beret; tych przywar mam więcej i wstyd mi je wymieniać. Cud, że pozwolono mi głosować!

Zaliczając kolejną przeszkodę wodną (pokonałem ją skokiem zakończonym telemarkiem – to szkoła Adama Małysza), rozwijałem myśl o trafności mojego wyboru. Problem polegał na tym, że głosowałem na osoby całkowicie mi nieznane. Nieznane, powiem dosadniej – obce, a jednak odniosłem wrażenie, jakby były one „klonami" jednej ogólnie znanej persony, która od lat roztacza wizję przyszłej szczęśliwości i pełnego dobrobytu miasta G. Niektóre z „klonów" w swoich ulotkach oraz na plakatach obiecały potencjalnemu wyborcy dodatkowo apolityczność w działaniu. Zdumiała mnie taka koncepcja, albowiem już samo kandydowanie do lokalnych władz jest aktem *stricte* politycznym. Czyżbyśmy mieli do czynienia ze świadomie popełnianym błędem logicznym z rodzaju *contradictio in adiecto,* oznaczającym sprzeczność samą w sobie (apolityczny polityk, co to takiego?).

Analogiczny dylemat miałbym, gdybym grał w Totalizatora Sportowego. Skreślając odpowiednie pozycje, wierzyłbym, że zdobędę główną nagrodę w tej grze. Ale

od lat nie poddaję się nałogowi gier hazardowych, więc powyższe rozumowanie traktuję wyłącznie teoretycznie.

Omijając kolejne przeszkody, zastanawiałem się – jaki popełniłem błąd, stawiając na „moje typy”? A może zmieściłem się w granicach błędu? *A propos* błędu – do pubu (dawniej baru) weszła bezzębna i na wpół wyłysiała staruszka, trzymająca na ramieniu kolorową papugę. Uciszyła rozgadany tłum, po czym ogłosiła: - *Jak kto powie, co mi siedzi na ramieniu, będzie musiał spędzić ze mną noc.* Mówiąc to, puściła figlarnie oko w stronę bywalców pubu. Zapanowała absolutna cisza. Nagle dał się słyszeć czyjś drżący głos, dobiegający z końca sali: – *A-a-a-ligator.* Staruszka wyraźnie się ożywiła i skwitowała to oświadczenie słowami: – *W porządku, odpowiedź mieści się w granicach błędu.* A zatem, czy moje typowanie kandydatów na przedstawicieli władzy mieści się w granicach błędu? Jeśli nie, to w ciągu najbliższych czterech lat czeka mnie, jako mieszkańca miasta G., sroga i na dodatek zasłużona kara, odbywana wspólnie z innymi wyborcami, którzy typowali błędnie (ale to temat na kolejne rozważania o moim ukochanym mieście i jego problemach).

Ciekawe, jak długo jeszcze będą wisiały portrety kandydatów na wysokie urzędy. Napisałem „portrety”, choć były to często jedynie karykatury owych kandydatów, jako że osoby o humorze rubaszno-ludowym poznęcały się nad ich wizerunkami, wyłupując delikwentom oczy, pozbawiając ich przedniego uzębienia, domalowując wąsiki; o innych obscenicznych „detalach” nie wspomnę.

W pewnym momencie, omijając kałużę, przypomniałem sobie jakże aktualną piosenkę Starszego Pana: *„Ni wyżyna – ni nizina, ani piasek, ani glina. Taka gmina. Spotkasz chłopa* (*gęba sina*) *– oj, nie wraca on ci z kina. Taka gmina*...”. Ano taka gmina. Zrobiło mi się raźniej, co jest dowodem pozytywnego wpływu kultury na psychikę obywatela. Mijając zdewastowany przez kierowców trawnik oraz skutecznie odpierając kolejne ataki jesiennej nostalgii, w końcu dotarłem do domu.

Uff... – wybory miałem już definitywnie za sobą. A jednak ciągle dręczyła mnie odpowiedź na wyjątkowo trudne pytanie dotyczące ideału przywódcy. Aby to wyjaśnić, sięgnąłem ponownie do klasyki polskiego humoru. Otóż w okresie rozpadu „Imperium Zła” i jego przybudówek, Edward Gierek zwrócił się do swoich kolegów słowami: – *Towarzysze, zrozumcie, chciałem dobrze*. Wówczas znany satyryk spuentował tę wypowiedź stwierdzeniem, że *„ideałem byłby taki przywódca, który chciałby źle, i też żeby mu nie wyszło”*. W wykazie kandydatów, m.in. na urząd Jego Quintesencji, takiej osoby nie znalazłem (wszyscy, bez wyjątku, chcieli dobrze), więc szanse na sukces są nikłe.

Życzę dużo słońca i pogody ducha

(Borsuk – wyborca z miasta G.)
Marcin S. Wilga
Wydział Mechaniczny

P.S. Termin „wyborca” kojarzy mi się z podobnym – „poborca” (podatków); ten ostatni od wyborcy otrzymuje współczesną dziesięcinę. Jej wysokość może być dla wielu mieszkańców miasta G. zbyt wygórowana.

Bardzo interesujący wywiad przeprowadziła redaktor Eliza Michalik (TV-Superstacja) z profesorem Zbigniewem Mikołejko – religioznawcą. Otóż jej interlokutor stwierdził, że nasila się zjawisko wiary we wszechobecne inspiracje „pewnych wrogich nam sił”, czyli teoria spiskowa. Ma ona niemalże charakter nowej pseudoreligii, a jej wyznawcy nie przyjmują do wiadomości żadnych logicznych i merytorycznych argumentów – ich nowa wiara jest niezłomna i niepodważalna. Odrzucane są przyczyny wynikające z ludzkiej niefrasobliwości, zaniedbań, lekceważenia przepisów albo losowego przypadku, powstałego np. w wyniku koincydencji kilku zdarzeń. Zjawisku temu, o czym się przekonałem, towarzyszy permanentne ponuractwo o charakterze wtórnym (podobnie jak pojawił się wtórny analfabetyzm). O ile kiedyś można było sobie dworować z małostkowości i śmieszności ówczesnego społeczeństwa, o tyle analogiczne zjawiska, występujące współcześnie, są traktowane zbyt często niezwykle poważnie i na serio. Stąd ten artykuł, aby przez chwilę pozbyć się tego odium braku humoru i traktowania wszystkiego dosłownie – bez promyczka satyry. Może w trakcie jego czytania na niejednym obliczu pojawi się dyskretny uśmiech... Na to liczę.











Konkurs na koncepcję architektoniczną przystanku kolei metropolitarmej

czytaj str. 28







dr. inż. Adrian Kosowski laureatem nagrody dla młodych uczonych im. Jana Uphagena

czytaj str. 30